



تربية وتغذية العجول والعجلات والابقار الحلوب

اعداد

المهندسة الزراعية

ميس عرفات علي البس



**تربية وتغذية العجول
والعجلات والأبقار الحلوب**

تربية وتغذية العجول والعجلات والأبقار الحلوب

إعداد

المهندسة الزراعية

ميس عرفات علي البس

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
رقم (٢٠١٤/١٤/١٦١٥)

(ردمك) ISBN 978-9957-89-116-9

جميع الحقوق محفوظة

لايسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله أو استنساخه بأي شكل دون
إذن خطي مسبق

All rights reserved

No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any
means without prior permission in writing of the publisher



دار اليازوري

هاتف فاكس ٤٦١٤١٨٥ ص. ب ٥٢٠٦٤٦
عمان ١١٥٢ الأردن
www.yazori.com



مؤسسة حمادة للدراسات
الجامعية والنشر والتوزيع

تلفاكس ٧٢٧٠١٠٠ ص. ب ١٢٨٤
أريد ٢١١١٠ الأردن

Email: hamada_company@hotmail.com
hamadacompany@yahoo.com

تربية وتغذية العجول والعجلات والأبقار الحلوب

تأليف

المهندسة الزراعية

ميس عرفات علي البس

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
٩	المقدمة
١١	تربية ورعاية العجول
١١	تربية ورعاية العجول قبل وأثناء وبعد الولادة
١٢	العناية الصحية بالعجول
١٤	تغذية العجول
١٤	تغذية العجول بعمر (١ - ٧) أيام
١٤	فوائد حليب اللبأ
١٥	النسب المثوية لمكونات حليب اللبأ (السرسوب) من لحظة ولادة البقرة وحتى ٤٨ ساعة من بعد الولادة
١٥	برنامج تغذية العجول على اللبأ والحليب الطبيعي والبادئ الجاف والدريس في الاسبوع الأول من عمرها
١٦	طرق الرضاعة عند العجول
١٧	تحديد عدد الارباع لرضاعة العجل
١٨	تغذية العجول من الاسبوع الثاني وحتى الفطام
١٨	برنامج تغذية العجول على الحليب الطبيعي والبادئ الجاف والدريس
١٩	برنامج تغذية العجول من الاسبوع الثاني وحتى الفطام على بديل الحليب والبادئ الجاف والدريس
٢٠	مواصفات بديل الحليب الجيد
٢٥	تغذية العجول من الفطام وحتى عمر ثلاثة اشهر
٢٥	تكوين العلائق لعجول التسمين
٢٧	تسمين العجول من عمر (٦ - ١٢ شهر)
٢٧	تسمين العجول من عمر (١٢ - ١٨ شهر)

الصفحة	الموضوع
٢٨	تسمين الأبقار الكبيرة (المسنة)
٣١	كميات العلف الواجب تقديمها لعجول التسمين في حال توفر العلف الأخضر حسب مراحل التسمين
٣٧	كميات العلف الواجب تقديمها لعجول التسمين في حال عدم توفر العلف الأخضر حسب مراحل التسمين
٤١	حظائر العجول الصغيرة
٤٥	تغذية العجول المؤنثة
٥٧	تغذية الأبقار الحلوب
٥٧	أهمية تغذية الأبقار الحلوب
٥٨	اهم العناصر الغذائية التي يجب ان تتوافر في غذاء الأبقار
٥٨	كمية الاعلاف التي تحتاجها الأبقار
٥٩	مواد العلف التي تقدم للأبقار
٦٠	اهمية المادة المائلة
٦١	المركبات
٦٣	الاحتياجات الغذائية ومراحل الانتاج المختلفة
٦٧	تغذية الأبقار على الاعلاف الخضراء
٦٩	الأبقار الجافة
٧٢	اضافات الاعلاف
٧٢	الاملاح المعدنية
٧٣	اولاً- العناصر المعدنية الكبرى
٧٣	١-١ - الكالسيوم والفسفور
٧٤	١-٢ - حمى النفاس وعلاقتها باستقلاب الكالسيوم
٧٧	١-٣ - الدور الوظيفي للكالسيوم والفسفور
٧٧	١-٤ - اعراض نقص الكالسيوم والفسفور
٧٨	٢- المغنزيوم

الصفحة	الموضوع
٨١	٣- البوتاسيوم
٨١	٤- الكبريت
٨٢	٥- الصوديوم والكلور
٨٢	محتوى أغذية المجترات من العناصر المعدنية الكبرى
٨٤	ثانياً- العناصر المعدنية الصغرى
٨٥	١- الحديد
٨٥	٢- النحاس
٨٦	٣- الكوبلت
٨٧	٤- اليود
٨٧	٥- المنغنيز
٨٧	٦- الزنك
٨٨	٧- السيلينيوم
٨٩	المقننات الموصى بها من العناصر المعدنية الصغرى
٨٩	الفيتامينات
٨٩	الفيتامينات الذوابة في الدهون (A- D- E- K)
٩٨	الفيتامينات الذوابة في الماء وهي (B-C)
١٠٠	اتفاق الحيوان من الماء
١٠٢	الوظائف الحيوية للماء
١٠٢	الطرق الذي يتناول الحيوان للماء (مصادر الماء عند الحيوان)
١٠٣	كيفية توفر الماء للحيوان

المقدمة

يراودني العديد من مربي الأبقار للسؤال عن كمية الأعلاف التي يجب تقديمها لأبقارهم وعن الموعد المناسب لتلقيحها وتجفيفها بعد موسم الحلابة واهم الأمراض التي تصيبها. إن تغذية الأبقار في الاردن تفتقر إلى الأعلاف الخضراء الجيدة مما يسبب نقصاً في الفيتامينات والمعادن اللازمة لتغذيتها.

إن النقص في إنتاج حليب الأبقار ناتج عن ضعف التغذية والإدارة في مزارع الأبقار الأردنية لذا يجب تصميم علائق علفية اقتصادية كافية من ناحية النوع والكم تقي باحتياجات الأبقار من البروتين والطاقة والفيتامينات والمعادن خلال مراحل إنتاجها. إن الأبقار المستوردة من أوروبا خاصة سلالة الهولشتاين فريزيان قد اثبتت قدرة عالية على التأقلم مع البيئة المحلية الأردنية وتعتبر معدلات إنتاجها مقبولة فهي ثنائية الغرض لإنتاج الحليب واللحم . إن حاجة الأبقار لكميات كبيرة من الأعلاف ناتج عن قدرتها بالمقابل على إنتاج كميات عالية من الحليب والأبقار أحد المكونات الرئيسية لقطاع الإنتاج الحيواني في الأردن أما الحليب فهو المصدر الأساسي لصناعة الألبان ومشتقاتها. أن التغذية إضافة الظروف البيئية تؤثر بما نسبته ٧٥ ٪ على معدل إنتاج الحليب أما التغذية فتشكل ما نسبته ٧٥ ٪ من تكاليف الإنتاج

تربية ورعاية العجول

ان تربية ورعاية العجول تعتبر من الامور الهامة في إدارة وتشغيل مزرعة الأبقار الحلوب وخاصة في الأشهر الثلاثة الأولى من عمرها لارتفاع نسبة النفوق خلال هذه الفترة. وعلينا ان نتذكر دائماً بأن عجلة اليوم هي بقرة المستقبل لأنه من الأفضل للمربي ومن الناحية الاقتصادية أن يرعى ويربى العجالات الناتجة في مزرعته بدلاً من شرائها من الخارج لغايات الاستبدال السنوية ، إضافة إلى ذلك فإن البكيرة المنتجة محلياً تكون أكثر مقاومة لظروف البيئة واقل عرضة للإصابة بالأمراض من البكيرة المستوردة .

تربية ورعاية العجول قبل وأثناء وبعد الولادة

١- قبل الولادة : تبدأ رعاية العجل وهو في رحم أمه وخاصة في المرحلة الأخيرة من الحمل وتنصح بإتباع ما يلي

- أ - تجفيف البقرة الحامل قبل شهرين من موعد الولادة .
- ب - تغذية الأم تغذية جيدة يعطي عجلاً سليماً وبحالة صحية جيدة.
- ج - عزل البقرة الحامل عن القطيع قبل أيام من ولادتها وذلك بوضعها في مكان خاص معقم ونظيف ومجهز بالفرشة النظيفة والجافة.

٢- أثناء الولادة : في هذه المرحلة تراقب البقرة الحامل جيداً ولكن دون أحداث إزعاج لها. وبشكل عام فإن معظم الأبقار تلد ولادة طبيعية إلا أنه يجب التدخل في مساعدتها لإتمام مولودها من النفوق إذا لم تلد خلال ال ٤ - ٦ ساعات الأولى من ظهور علامات الولادة.

٣ - بعد الولادة:

- ١- ان يسمح للأم بلعق وليدها ولكن لا يسمح للعجل بالبدء بالرضاعة من الأم قبل القيام بتنظيف الضرع وغسله بالمطهرات.
- ٢- اطعام العجل بعد الولادة مباشرة قدر الامكان جزءاً من حليب اللبأ (السرسوب) وبكمية قدرها ثلاثة ارباع اللتر ثم كرر إطعامه حليب اللبأ مرتين بعد كل ٥ - ٦ ساعات
- ٣- ان اكثر مدة ينصح بإبقاء العجل مع أمة هي ٢٤ ساعة فقط
- ٤- يجب ان يكون الحليب المقدم للعجول والعجلات نظيفاً وحرارته كحرارة حليب الأم وتسقى العجول الحليب مباشرة في أواني نظيفة
- ٥- وجود تهوية جيدة في الحظائر المفردة المخصصة للعجول والعجلات ويجب ان تكون هذه الحظائر المفردة مخصصة للمواليد الجديدة ومكانها نظيف وجاف ومحمية من الرياح والأمطار شتاء ومن الشمس صيفاً

العناية بالصحة بالعجول

تعتبر الإسهالات من أهم الامراض التي تصيب العجول وقد تؤدي إلى نفوقها

لذلك ان النقاط التالية فيما لو اخذ بها المزارع فسوف تقلل من حدوث هذا المرض في العجول

- ١- تغذية الام تغذية جيدة في نهاية فترة الحمل حيث ان بعض امراض الام هي من الاسباب الرئيسية في ولادة عجل ضعيف مهياً لالتقاط المرض.
- ٢- تحضير حظيرة ولادة نظيفة ومغطاة بالقش النظيف.
- ٣- بناء هذه الحظائر بعيدة عن تيارات الهواء والبرد في الشتاء وعن حرارة الشمس في الصيف.
- ٤- تنظيف الضرع قبل الولادة وبعدها وتطهيره وذلك لكي لا يتناول العجل جرعة قوية من بكتريا الروث في وقت تكون مناعته معدومة أو قليلة
- ٥- معالجة الحبل السري بمحلول اليود بعد الولادة مباشرة.
- ٦- التأكد من ان العجل قد حصل على حليب اللبأ بأسرع وقت ممكن بعد الولادة ويفضل في أول ٢٠ دقيقة من الولادة . ان الاسراع في اطعام حليب اللبأ يساعد على حصول العجل على مناعة أفضل مع ملاحظة ان تأخير حليب اللبأ ٢٤ ساعة يجعل مقاومته ضعيفة جداً للأمراض . انه في حال انتشار الاسهالات فيفضل اطعام حليب اللبأ بواسطة رضاعة معقمة
- ٧- اطعام العجل في فترات منتظمة محددة وعلى درجة الحرارة المطلوبة ٣٩ درجة مئوية
- ٨- ربط العجول على انفراد حين تقديم الحليب وإبعاد ماء الشرب عنها في تلك الفترة.
- ٩- تقديم العشب الاخضر بعد ١٥ يوما من الولادة اذا كان متوفراً حيث ان العشب الاخضر يزود العجل بفيتامين أ الضروري له. وإذا لم يكن العشب متوفراً يقدم له دريس البرسيم الجيد.

- ١٠- تقديم الماء النظيف طوال الوقت وتغييره يوميا منذ بداية الاسبوع الاول.
- ١١- فصل العجول المصابة بعيدا عن العجول السليمة للحد من انتشار المرض.
- ١٢- استشارة الطبيب البيطري في حالة ظهور أية علامات للإسهال.

تغذية العجول

١- تغذية العجول بعمر (١-٧) أيام

ان اول ٢٤ ساعة تعتبر حرجة في حياة العجل وفي العادة فان العجل الذي يبقى بصحة جيدة وذا شهية قوية لمدة ٣ أيام له فرصة ممتازة للنمو والعيش .

ان المحافظة على عجل ذو صحة جيدة يتطلب تغذية جيدة مما يعني انه من الضروري إطعامه حليب اللبأ بأسرع ما يمكن

فوائد حليب اللبأ

- ١- اعطاء العجل المناعة الضرورية لمقاومة الامراض
 - ٢- انه مادة لتطريه وتنظيف وتنشيط الجهاز الهضمي
 - ٣- توفير المواد النشوية والمعادن والفيتامينات والبروتين
- يعطى العجل اللبأ (السرسوب) في الثلاثة أيام الاولى فقط وبعد ذلك يمكن أن يعطى حليباً عادياً.

النسب المئوية لمكونات حليب اللبأ (السرسوب) من لحظة ولادة البقرة وحتى ال(٤٨) ساعة من بعد الولادة مقارنة مع الحليب الطبيعي

الفترة الزمنية من بعد الولادة	ماء	بروتين	دهن	سكر الحليب	معادن
مباشرة	٦٦,٤	٢٢,٧	٦,٥	٢,١	١,٤
بعد مرور ١٢ ساعة	٧٩,١	١٢,٧	٢,٥	٣,٥	١,١
بعد مرور ٢٤ ساعة	٨٤,٤	٧,١	٢,٦	٤,٢	١
بعد مرور ٤٨ ساعة	٨٦	٤,٩	٢,٧	٤,٤	٠,٩
الحليب الطبيعي	٨٧,٢	٣,٥	٣,٧	٤,٨	٠,٨

برنامج تغذية العجول على حليب اللبأ والحليب الطبيعي في الأسبوع الأول من عمرها

العمر باليوم	نوع الحليب	وجبة	حجم الوجبة	الكمية في اليوم
١	اللبأ	٣مرات	ثلاثة ارباع لتر	٢,٥ لتر
٢	اللبأ	٣مرات	١ لتر	٣ لتر
٣	اللبأ	٣مرات	١,٤ لتر	٤,٢ لتر
٤	حليب الابقار العادي	٢ مرات	١,٥ لتر	٤,٥ لتر
٥	حليب الابقار العادي	٣مرات	١,٥ لتر	٤,٥ لتر
٦	حليب الابقار العادي	٣مرات	٢ لتر	٦ لتر
٧	حليب الابقار العادي	٣مرات	٢ لتر	٦ لتر
٨	حليب الابقار العادي	مرتين	٢,٥ لتر	٥ لتر

ملاحظات هامة

- ١ - يوضع بجانب العجول ومنذ اليوم الاول الماء مع ملاحظة وضعة بعد نصف ساعة من شرب الحليب

٢ - يوضع بجانب العجل كمية من دريس الفصه من أجود الانواع في اليوم الثالث

٣ - في الاسابيع الاولى من حياة العجل ينصح بأن تميل كمية الحليب المقدمة للعجل إلى القلة بدلا من الكثرة وذلك لان الكمية التي تميل إلى القلة قد تسبب نقصا في النمو ونادرا ما تؤدي إلى لوفاة بينما الكميات الزائدة تسبب اضطرابات معدية مؤدية إلى الاسهالات التي تسبب الوفاة في حالات كثيرة .

طرق الرضاعة عند العجول

- ١ - ان يرضع العجل من الأم
- ٢ - ان يرضع العجل من السطل

والرضاعة من الأم حالتين

- ١ - العجل يرضع من الأربع ارباع بعد حلاية البقرة
- ٢ - او يترك ربع كامل للعجل ليرضعه

في كلا الحالتين كمية الحليب الفعلية التي يرضعها العجل صعبه التقدير لك وفرصة عدم حصول العجل على الكمية المطلوبة من الحليب أعلى ففي الحالة الأولى لا يمكن أن نعرف تماماً كمية الحليب المتبقية في الضرع بعد الحلاية وعادة تكون أقل مما نتوقع حتى وأن كان العجل يستطيع إدراك حليب أكثر من الضرع الذي يحلب من البقرة

نذكر أيضا أن الزخات الأخيرة من الحليب تحتوي على كمية عالية من الدسم فالعجل الذي يرضع فقط الزخات الأخيرة يصاب بالإسهال بسهولة بسبب كمية الدسم العالية والتي تؤدي لصعوبة في الهضم وبالتالي الإسهال لذلك تكون الحالة الثانية للرضاعة أفضل حيث يمكنك ترك ربع مستقل تماما من الضرع لرضاعة العجل .

كيف يمكنك أن تعدد كمية الحليب التي يرضعها العجل

- حاجة العجل تعتمد على وزن الجسم والعمر
- يجب معرفة كمية الحليب التي تنتجها البقرة الأم حتى نتمكن من معرفة كم ربع يجب أن يترك للعجل
- بمعرفة احتياجات العجل وإنتاج البقرة من الحليب يمكننا أن نحسب كم من الحليب يجب أن نترك للعجل ليرضع

جدول يبين تحديد عدد الأرباع لرضاعة العجل

عمر العجل	احتياجات العجل باليوم	إنتاج الأم للحليب	عدد الأرباع التي يجب تركها لرضاعة العجل
٢ - ٦ أسابيع	٦ لتر	١٢ لتر ١٦ لتر ٢٠ لتر ٢٥ لتر	٢ ربع ١,٥ ربع ١,٥ ربع ١ ربع
٧ - ٩ أسابيع	٣ لتر	١٢ لتر ١٦ لتر ٢٠ لتر ٢٥ لتر	١ ربع ١ ربع ٠,٥ ربع ٠,٥ ربع
١٠ - ١٢ أسابيع	١ لتر	مهما كان الإنتاج	دع العجل يحنن البقرة / حضر كل الأرباع قبل الحلابة

٢ - تغذية العجول من الأسبوع الثاني وحتى الفطام :

إن وقت فطام العجول يعتمد على العمالة وعوامل اقتصادية أخرى بالإضافة إلى حجم ومعدل نمو العجل والصحة العامة له وبشكل عام تقطع العجول على عمر شهرين حيث يمكن تغذيتها خلال هذه الفترة على الحليب الطبيعي أو بديل الحليب مع كميات من علف العجول المركز (البادئ الجاف) والأعلاف الجافة كالدريس الجيد .

تغذية العجول من الأسبوع الثاني وحتى الفطام على الحليب الطبيعي

برنامج تغذية العجول على الحليب الطبيعي والبادئ الجاف والدريس

العمر بالأسابيع	الحليب الطبيعي (لتر)	العلف المركز/كغم (بادئ العجول)	الدريس
٢	٤	يقدر حفنه اليد	كميات قليلة من الدريس جيد مع زيادة تدريجية لهذه الكمية بتقدم عمر العجل
٣	٥	يقدر حفنه اليد	
٤	٦	نصف كيلو	
٥	٦	نصف كيلو	
٦	٤	نصف كيلو	
٧	٣	واحد كيلو	
٨	٢	واحد كيلو	
الكمية الكلية	٢١٠	٢٦	/

في حال أراد المربي تغذية العجول على بدائل الحليب حين توفرها بأسعار معقولة فإنه يفضل فطام العجول على عمر ثلاثة شهور ويقترح برنامج التغذية التالي

برنامج تغذية العجول من الاسبوع الثاني وحتى القطام على بديل الحليب والبادي الجاف والدريس

العمر بالاسبوع	عدد الوجبات	كمية الحليب لكل وجبة لتر	كمية الحليب يوميا لتر	نسبة خلط الحليب البديل الى الماء	حجم الحليب المقدم للعجل باللتر في كل فترة	كمية الحليب البديل المستعملة في الفترة المذكورة	الكمية المستهلكة من الاعلاف (البرسيم + خلطة مركزة) والمقدمة بحرية للعجول
الاسبوع الثاني	٢	٢,٢	٤,٤ نصفها حليب عادي والنصف الاخر حليب بديل	١٠٠ غم / لتر	٣٠,٨ لتر	١,٥٤ كغم	يقدم العلف المركز والبرسيم الجاف بحرية
الاسبوع الثالث	٢	٢,٢	٤,٤ جميعها من الحليب البديل	١٠٠ غم / لتر	٣٠,٨ لتر	٣,٠٨ كغم	يقدم المركز والبرسيم الجاف بحرية
الاسبوع الرابع	٢	٣,٤	٦,٨	١٠٠ غم / لتر	٤٧,٦ لتر	٤,٧٦ كغم	تبدأ العجول باستهلاك ما مقداره (٢٢٧ غم) من البرسيم الجاف والخلطة المركزة في هذه المرحلة
الاسبوع ٨-٥	١	٤,٥	٤,٥	١٥٠ غم / لتر	١٢٦ لتر	١٨,٩٠ كغم	معدل استهلاك العجل (٩٠٠-١٨٠٠ غم) من البرسيم الجاف والخلطة المركزة
الاسبوع ١٢-٩	١	٢,٢٥	٢,٢٥	١٥٠ غم / لتر	٦٣ لتر	٩,٤٥ كغم	معدل استهلاك العجل (١٨٠٠ غم) من البرسيم الجاف والخلطة المركزة
الاسبوع ١٥-١٣	القطام	-	-	-	-	-	١٨٠٠ غم مركز وبرسيم جاف/ يوم
الكمية المطلوبة لكل عجل					٢٨٢,٢	٣٧,٧٣ كغم	(٥٠ كغم مركز + ٢٠ كغم دريس)

ويشترط في بديل الحليب الجيد

١- لا تقل النسبة المئوية للبروتين عن ٢٠٪ إذا كان مصدرة بروتين الحليب و ٢٢٪ إذا كان مصدرة نباتي (لأن البروتين النباتي أقل هضماً من بروتين الحليب)

٢- ان لا تقل النسبة المئوية للدهن عن ١٠٪ ولا تزيد عن ٢٠٪ والنسبة الموصى بها عادة تتراوح ما بين (١٢٪ - ١٥٪) حيث أن الدهن يمد العجل بطاقة إضافية ويقلل من خطورة الاسهالات في العجول .

٣- ان لا تزيد النسبة المئوية للألياف الخام عن ١٪ لصعوبة هضمه من قبل العجول وان وجوده بنسبة تزيد عن ذلك مؤشر على رداءة نوعية بديل الحليب لاحتوائه على نسبة عالية من الحبوب

٤- ان يكون سكر الحليب (اللاكتوز) والدكستروز المكون الرئيسي لمصدر الكربوهيدرات في بديل الحليب وتجنب احتوائه على النشا والسكروز.

اما بادئ العجول: والذي هو عبارة عن عليقه مركزة تستهلك من قبل العجول قبل الفطام وبعده فإنه يتكون من خليط من عناصر غذائية

وأهم خواص البادئ الجيد هي ان يكون مستساغاً ومحتواه العالي من الطاقة ويحتوي على ١٦٪ - ١٨٪ بروتين

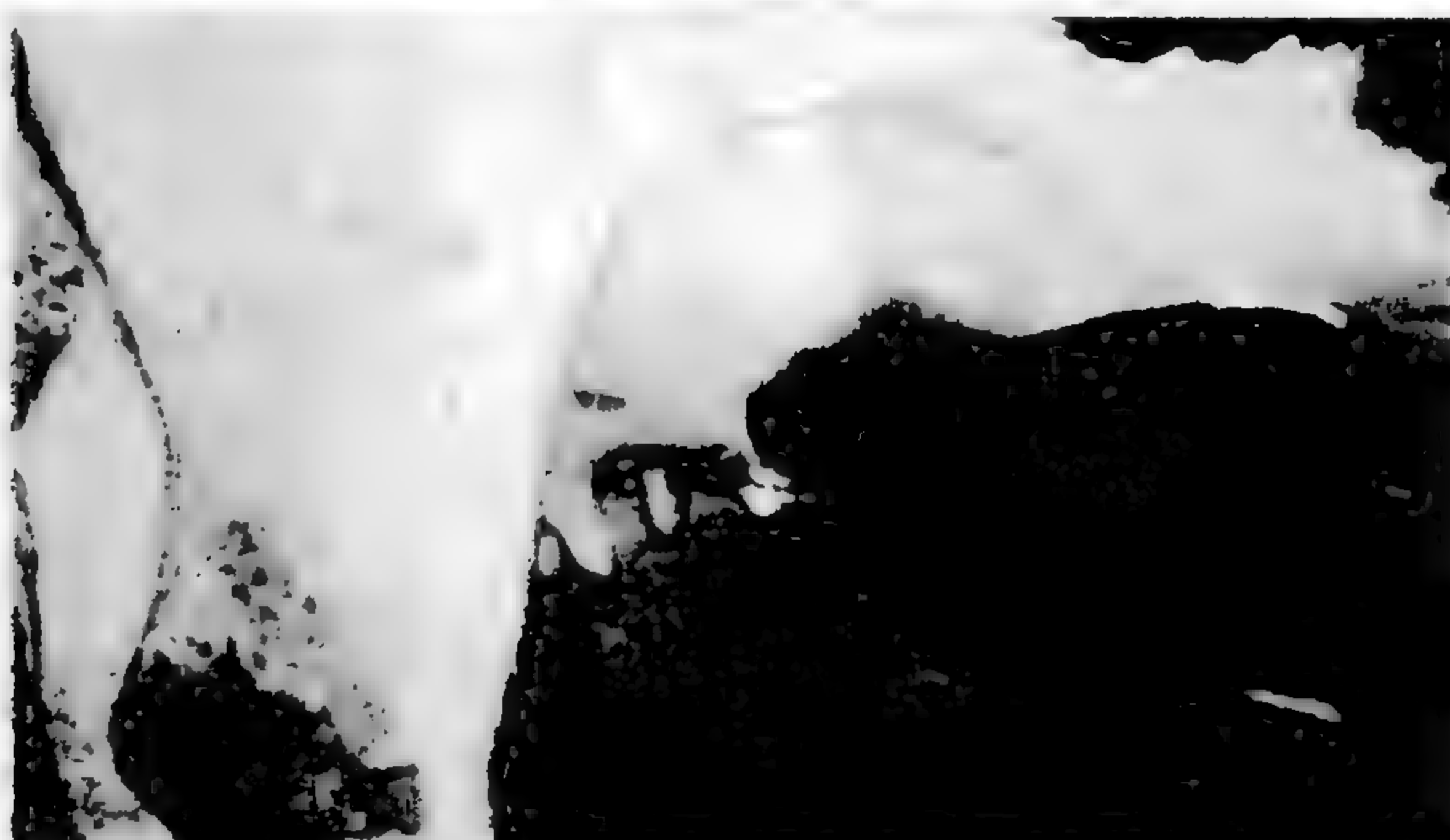
وتبدأ العجول عادة بتناول كميات قليلة منه بعمر أسبوع تقريباً ولتعويدهم على تناوله يفرك قم العجل بكميات قليلة منه أو توضع كمية منه في قعر سطل الرضاعة بعد تناول العجل للحليب الموجود فيه.

ويجب توفير الدريس الجيد بكميات اختيارية وبشكل طازج يومياً، حيث تبدأ العجول عادة بتناول كميات قليلة منه خلال الأسبوع الأول من عمرها. وترجع أهمية الدريس الى أنه يعمل على تطوير نمو الكرش ويؤدي إلى تحسن في نمو وصحة العجول

ومثال على ذلك البادئ الذي يتكون من ما يلي

خلطة مركزة للعجول قبل الفطام (البادئ)

شعير	٦٣٠ كغم
نخالة	١٥٠ كغم
برسيم	٥٠ كغم
صويا	١٥٠ كغم
نحاة ناعمة ومنخله	٤ كغم
فوسفات ثنائي الكالسيوم	١٠ كغم
ملح معدن	٥ كغم
فيتامين أ وحدة دولية/كغم	٦٨٠٠
مضاد حيوي مناسب مثل التيرومائسين	٥٠ ملغ/كغم



٣- تغذية العجول من الفطام وحتى عمر ثلاثة شهور

بعد الفطام يمكن تغذية العجول على البادئ الجاف الى حد (٣) كغم بالإضافة إلى الدريس الجيد حسب الرغبة ولا ينصح بإعطاء العجل أكثر من (٣) كغم البادئ لأنه إذا زاد عن ذلك فإنه يقلل من تناول العجل للدريس الضروري لتطوير الكرش وقيامه بوظائفه.

يتم تغذية العجول في هذه المرحلة من العمر على شكل مجموعات كل مجموعة تتكون (٥- ١٠) عجول في كل حظيرة وكل مجموعة متماثلة في العمر والوزن إلى حد ما للتقليل من فرص عدم التساوي في الكميات المتأولة من الاعلاف من قبل العجول

يقدم البادئ الجاف لكل مجموعة مرتين في اليوم وهنا يجب توفير الدريس ذي النوعية الجيدة والماء بشكل دائم.

تكوين العلائق لعجول التسمين

أسس تكوين العلائق

الطاقة : ان الوزن الطبيعي للعجول بعمر ٦ أشهر يتراوح من (١٦٠ - ١٧٠ كغم) بالنسبة للعجول الإناث التي تنتمي الى عرق حلوب كبير الحجم اما الوزن الطبيعي بالنسبة للعجول الذكور (٢٠٠ - ٢١٠ كغم)

وبشكل عام ، ينبغي ان يبلغ وزن الإناث عند الفطام نحو (٧٠ كغم الى ٨٠ كغم) وعند الفطام الذكور نحو (٨٠ - ٩٠ كغم) لذلك يجب تقديم كميات لا بأس بهاء من أغذية الرضاعة خلال الاسابيع الثمانية الأولى تتراوح بين (٣٠ كغم ا ٤٠ كغم) للإناث وتبلغ (٥٠ كغم) للذكور .

ويمكننا بشكل عام، تمييز فترتين:

الأولى : وتمتد من الفطام ولغاية عمر ثلاثة أشهر . يجب خلالها الغذاء المركز أن يغطي الجزء الأعظم من احتياجات العجول من الطاقة بعد فطامها ، وذلك لتعويض عدم التوازن بين الاحتياجات المرتفعة من الطاقة وقدرة العجول المحدودة على استيعاب الأغذية خلال هذه الفترة. وبالتالي ينبغي أن يكون تركيز العليقة مرتفعاً جداً من الطاقة مما يحد من استهلاك الحيوان للأعلاف الخشنة.

الثانية : وتمتد من عمر ٣ أشهر إلى ٦ أشهر . يمكن خلالها أن تزداد نسبة الأعلاف الخشنة في العليقة بشرط أن تكون تلك الأعلاف غنية بمحتواها من الطاقة مثل الدريس جيد النوعية ، في هذه الحالة يمكن للعجول أن تتناول كميات من الأغذية المركزة لا تتجاوز ال ١ كغم أو حتى ٠.٥ كغم وأن تستهلك كميات مرتفعة من الأعلاف الخشنة وتحقيق نمو يومي يتراوح بين ٨٠٠ و ٩٠٠ غم .

العجول بين عمر ٣- ٦ أشهر التي تتناول نحو ٢ كغم من الغذاء المركز يمكنها تناول كميات من العلف الخشن تتراوح بين ٠.٦ كغم إلى ١.٦ كغم من المادة الجافة / يوم تبعاً لنوعية العلف الخشن والزيادة اليومية في الوزن الحي التي يمكن أن تحققها بين ٥٥٠ غم و ٤٨٠ غم . تعطى العجول مقدار ١.٥ كغم إلى ٢ كغم من الأغذية المركزة مع العليقة الأساس المكونة من الدريس جيد النوعية ونحو ٢ كغم إلى ٣ كغم عندما تكون العليقة الأساس مكونة من دريس ضعيف إلى متوسط النوعية

تسمين العجول من عمر (٦-١٢ شهر)

تعطى العجول يوميا : (٢,٥ كغم علف مركز + ١,٥ كغم دريس برسيم + ١ كغم تبين قمح) وتزداد كمية العلف اليومية بمقدار ١,٢٥ كغم شهريا حتى تصل لعمر سنة حيث تصبح كمية العلف المطلوبة ٤ كغم يوميا

في حال توفر البرسيم تعطى العليقة التالية بعمر ٦ اشهر

٢,٥ كغم علف مركز + ٦ كغم برسيم + ١ كغم تبين ويزداد البرسيم اليومي بمعدل ١ كغم شهريا حتى يصل الى ١٢ كغم في اليوم عند عمر ١٢ شهر

تسمين العجول من عمر (١٢-١٨ شهر)

٢ كغم علف مركز + ١٤ كغم برسيم + ٢ كغم تبين وتزداد بمعدل ١ كغم برسيم في الثلاثة شهور الاول بحيث تكون ٦ كغم يوميا بعد ٣ شهور وبعد الثلاثة شهور الثانية تكون الزيادة في العلف المركز بمعدل ٠,٢٥ كغم يوميا حتى تصل كمية العلف اليومي في نهاية فترة التسمين الى ٤,٢٥ كغم

اما في الصيف وبعد انتهاء موسم البرسيم فتكون التغذية في البداية كما يلي ٣ كغم علف مركز + ٢ كغم علف دريس + ٢,٥ كغم تبين وتكون زيادة تدريجية شهرية قدرها ٠,٢٥ كغم مركز 0.25 كغم تبين حتى تصل في نهاية فترة التسمين الى ٤,٥ كغم علف مركز + ٤ كغم تبين

التسمين لمدة ٤ أشهر (وزن العجل في هذه الحالة ٢٥٠ - ٣٠٠ كغم) يقدم
للحيوان الواحد يوميا (٥ كغم علف مركز + ٣ كغم علف خشن في اول
شهرين) وتزيد الكمية ١ كغم في الشهرين التاليين

التسمين لمدة ٥ أشهر (وزن العجل في هذه الحالة من ٢٠٠ - ٢٥٠ كغم)
ويقدم للحيوان الواحد يوميا

الشهر الاول (٤ كغم علف مركز + ٢ كغم علف خشن)
الشهر الثاني والثالث (٥ كغم علف مركز + ٣ كغم علف خشن)
الشهر الرابع والخامس (٦ كغم علف مركز + ٤ كغم علف خشن)

التسمين لمدة ٦ أشهر (وزن العجل اقل من ٢٠٠ كغم) يغذي على
الشهر الاول والثاني (٤ كغم علف مركز + ٢ كغم علف خشن)
الشهر الثالث والرابع (٥ كغم علف مركز + ٣ كغم علف خشن)
الشهر الخامس والسادس (٦ كغم + ٤ كغم علف خشن)
ويراعى في جميع الحالات السابقة تقديم ٥ كغم برسيم أو ١ كغم دريس
وكما يرعى تقديم العلائق على مرتين يوميا صباحا ومساء

تسمين الحيوانات الكبيرة (المسنة)

تشمل الحيوانات المسنة تلك التي انتهت مدة استغلالها المجدية من
الذكور والإناث

تعطي يوميا لمدة شهرين

٤ كغم علف مركز + ٢,٥ كغم ذرة صفراء + ٥ كغم قش

تقسيم الوجبات الغذائية على مرتين يوميا وكذلك الشرب يكون بمعدل
ثلاثة مرات صيفا ومرتين شتاءً.

الشكل رقم (١) و (٢) يوضح بعض خلطات العلف المركز الممكن استخدامها في الفترات
المختلفة من التسمين

الشكل (١) يوضح (الخلطة رقم ١) و (الخلطة رقم ٢) حسب الوزن

غير تركيب العلف المركز حسب تطور وزن جسم العجل		
الزيادة اليومية		المواد العلفية
	١٢٠٠ غم / يوم	١٢٠٠-١٠٠٠ غم / يوم
	وزن العجل ٢٥١-٢٥٠ كغم	وزن العجل ١٢٥-٢٥٠ كغم
٣٠٠	٢٥٠	نخالة كغم / طن
٢٠٠	١٢٥	كسبة كغم / طن
٥٠٠	٣٧٥	شعير كغم / طن
-	٢٥٠	جلبانة كغم / طن
١٠	١٠	مركز ملحي كغم / طن

ففي الفترة الأولى من التسمين (وزن العجل ١٢٥-٢٥٠ كغم)

يجب أن يحتوي كل واحد طن من العلف المركز على ٢٥٠ كغم
نخالة و ١٢٥ كغم كسبة و ٣٧٥ كغم شعير و ٢٥٠ كغم جلبانة ويضاف ١٠
كغم مركز ملحي هذه الخلطة تسمى خلطة تسمين رقم (١).

في فترة التسمين الثانية (وزن العجل ٢٥١ - ٣٥٠ كغم)

نستغني عن الجلبانة ويصبح تركيب العلف المركز ٣٠٠ كغم نخالة و ٢٠٠ كغم كسبة و ٥٠٠ كغم شعير ويضاف ١٠ كغم مركز ملحي وتسمى هذه الخلطة خلطة تسمين رقم (٢) .

في فترة التسمين الثالثة (وزن العجل ٣٥١ - ٤٥٠ كغم)

نقل من كمية الكسبة ويصبح تركيب العلف المركز ٣٠٠ كغم نخالة و ١٥٠ كسبة و ٥٥٠ كغم شعير ويضاف ١٠ كغم مركز ملحي وتسمى هذه الخلطة خلطة تسمين رقم (٣) .

في فترة التسمين الرابعة (وزن العجل ٤٥١ - ٥٥٠ كغم)

نستغني عن الكسبة نهائياً ويصبح تركيب العلف المركز ٤٠٠ كغم نخالة و ٦٠٠ كغم شعير ويضاف ١٠ كغم مركز ملحي وتسمى هذه الخلطة خلطة تسمين رقم (٤) .

الشكل (٢) يوضح (الخلطة رقم ٣) و (الخلطة رقم ٤)

غير تركيب العلف المركز حسب تطور وزن جسم العجل		
الزيادة اليومية		المواد العلفية
١١٠٠ غ / يوم		١٢٠٠ غ / يوم
وزن العجل ٤٥١ - ٥٥٠ كغم		وزن العجل ٢٥١ - ٤٥٠ كغم
٤٠٠	٣٠٠	نخالة كغم / طن
-	١٥٠	كسبة حلبة كغم / طن
٦٠٠	٥٠٠	شعير كغم / طن
-	-	جلبانة كغم / طن
١٠	١٠	مركز ملحي كغم / طن

ما هي كميات العلف الواجب تقديمها لعجول التسمين...

إن كمية العلف التي يمكن أن يتناولها العجل تزداد كلما ازداد وزن وعمر العجل وازدياد كمية العلف الممكن أن يتناولها العجل لا يعني أن الزيادة اليومية في الوزن سوف تصبح أكبر مع تقدم الوزن. مع ازدياد وزن الحيوان تزداد احتياجاته من العناصر الغذائية حتى يستطيع المحافظة على حياته وتزداد بذلك كمية العلف المتناولة .

الشكل رقم (٣) و (٤) يوضح كميات العلف الأخضر والتبن والعلف المركز في المراحل المختلفة من النمو عندما تتوفر الفصة أو الشيلم

غير كميات الخلطات العلفية للعجول حسب تطور وزن العجل				
في حال توفر الفصة				
وزن العجل / كغم	٢٥٠ - ١٢٥	٢٥١ - ٢٥٠	٢٥١ - ٤٥٠	٤٥١ - ٥٥٠
الزيادة اليومية	١٠٠٠ - ١٢٠٠ غ/يوم	١٢٠٠ غ/يوم	١٢٠٠ غ/يوم	١١٠٠ غ/يوم
الفصة كغم / يوم	٥	٥	٥	٥
التبن كغم / يوم	١ - ٢	٣	٤	٤
علف مركز كغم/يوم	٢ - ٤	٤ - ٥	٥ - ٦	٦,٥ - ٧,٥

الشكل رقم (٣)

ففي الفترة التي تتوفر فيها الفصة أو الشيلم يقدم للعجل يومياً (٥ كغم) من الفصة أو (٨ كغم) من الشيلم في كل مراحل التسمين أما كمية التبن والعلف المركز فيجب زيادتها مع تقدم وزن العجل كالتالي:

المرحلة الأولى من التسمين (١٢٥ - ٢٥٠ كغم)

يقدم له في البدء ١ كغم تين وتزداد هذه الكمية لتصل الى ٢ كغم تين. أما العلف المركز.

فيقدم له من الخلطة رقم (١) عند توفر الفصه ما بين ٢ - ٤ كغم وعند توفر الشيلم ما بين ٢ - ٣,٥ كغم.

خلطة (رقم ١)

٢٥٠ كغم نخالة + ١٢٥ كغم كسبة + ٣٧٥ كغم شعير + ٢٥٠ جليانه + ١٠ كغم مركز ملحي

المرحلة الثانية من التسمين (٢٥١ - ٣٥٠ كغم)

يقدم للعجل يوميا ٣ كغم تين ويقدم له من خلطة العلف المركز (رقم ٢) ما بين ٤ - ٤,٥ كغم في حال توفر الفصه وما بين ٤ - ٥ كغم في حال توفر الشيلم خلطة (رقم ٢)

(٣٠٠ كغم نخالة + ٢٠٠ كغم كسبة + ٥٠٠ كغم شعير + ١٠ كغم مركز ملحي)

المرحلة الثالثة من التسمين (٣٥١ - ٤٥٠)

يقدم للعجل يوميا ٤ كغم تين أما العلف المركز فيقدم له من الخلطة (رقم ٣) في حال توفر الفصه ما بين ٥ - ٦ كغم وفي حال توفر الشيلم ٥ - ٥,٥ كغم

الخلطة رقم ٣ (٣٠٠ كغم نخالة + ١٥٠ كغم كسبة + ٥٥٠ كغم شعير + ١٠ مركز ملحي)

المرحلة الرابعة من التسمين (٤٥١-٥٥٠ كغم)

يقدم للعجل ٤ كغم تبين أما العلف المركز فيقدم له من الخلطة رقم ٤ في حال توفر الفصه ما بين ٦,٥ - ٧,٥ كغم وفي حال توفر الشيلم ما بين ٧ - ٧,٥ كغم

خلطة (رقم ٤)

(٤٠٠ كغم نخالة + ٦٠٠ كغم شعير + ١٠ كغم مركز ملحي)

شكل رقم (٤)

غير كميات الخلطات العلفية للعجول حسب تطور وزن العجل				
في حال توفر البقية (الشيلم)				
وزن العجل / كغم	٢٥٠-١٢٥	٢٥٠-٢٥١	٤٥٠-٢٥١	٥٥٠-٤٥١
الزيادة اليومية غ / يوم	١٢٠٠ - ١٠٠٠	١٢٠٠ غ / يوم	١٢٠٠ غ / يوم	١١٠٠ غ / يوم
الشيلم كغم / يوم	٨	٨	٨	٨
التبن كغم / يوم	٢ - ١	٣	٤	٤
علف مركز كغم / يوم	٣,٥ - ٢	٤ - ٤,٥	٥ - ٥,٥	٧ - ٧,٥

٣- تغذية العجول من الفطام وحتى عمر ثلاثة شهور

بعد الفطام يمكن تغذية العجول على البادئ الجاف الى حد (٣) كغم بالإضافة إلى الدريس الجيد حسب الرغبة ولا ينصح بإعطاء العجل أكثر من (٣) كغم البادئ لأنه إذا زاد عن ذلك فإنه يقلل من تناول العجل للدريس الضروري لتطوير الكرش وقيامه بوظائفه.

يتم تغذية العجول في هذه المرحلة من العمر على شكل مجموعات كل مجموعة تتكون (٥- ١٠) عجول في كل حظيرة وكل مجموعة متماثلة في العمر والوزن إلى حد ما للتقليل من فرص عدم التساوي في الكميات المتأولة من الأعلاف من قبل العجول

يقدم البادئ الجاف لكل مجموعة مرتين في اليوم وهنا يجب توفير الدريس ذي النوعية الجيدة والماء بشكل دائم.

تكوين العلائق لعجول التسمين

أسس تكوين العلائق

الطاقة : ان الوزن الطبيعي للعجول بعمر ٦ أشهر يتراوح من (١٦٠ - ١٧٠ كغم) بالنسبة للعجول الإناث التي تنتمي الى عرق حلوب كبير الحجم اما الوزن الطبيعي بالنسبة للعجول الذكور (٢٠٠ - ٢١٠ كغم)

وبشكل عام ، ينبغي ان يبلغ وزن الإناث عند الفطام نحو (٧٠ كغم الى ٨٠ كغم) وعند الفطام الذكور نحو (٨٠ - ٩٠ كغم) لذلك يجب تقديم كميات لا بأس بهاء من أغذية الرضاعة خلال الاسابيع الثمانية الأولى تتراوح بين (٣٠ كغم ا ٤٠ كغم) للإناث وتبلغ (٥٠ كغم) للذكور .

ويمكننا بشكل عام، تمييز فترتين:

الأولى : وتمتد من الفطام ولغاية عمر ثلاثة أشهر . يجب خلالها الغذاء المركز أن يغطي الجزء الأعظم من احتياجات العجول من الطاقة بعد فطامها ، وذلك لتعويض عدم التوازن بين الاحتياجات المرتفعة من الطاقة وقدرة العجول المحدودة على استيعاب الأغذية خلال هذه الفترة. وبالتالي ينبغي أن يكون تركيز العليقة مرتفعاً جداً من الطاقة مما يحد من استهلاك الحيوان للأعلاف الخشنة.

الثانية : وتمتد من عمر ٣ اشهر الى ٦ أشهر . يمكن خلالها أن تزداد نسبة الأعلاف الخشنة في العليقة بشرط أن تكون تلك الاعلاف غنية بمحتواها من الطاقة مثل الدريس جيد النوعية ، في هذه الحالة يمكن للعجول ان تتناول كميات من الاغذية المركزة لا تتجاوز ال ١ كغم أو حتى ٠.٥ كغم وأن تستهلك كميات مرتفعة من الاعلاف الخشنة وتحقيق نمو يومي يتراوح بين ٨٠٠ و ٩٠٠ غم .

العجول بين عمر ٣- ٦ أشهر التي تتناول نحو ٢ كغم من الغذاء المركز يمكنها تناول كميات من العلف الخشن تتراوح بين ٠.٦ كغم الى ١.٦ كغم من المادة الجافة / يوم تبعاً لنوعية العلف الخشن والزيادة اليومية في الوزن الحي التي يمكن أن تحققها بين ٥٥٠ غم و ٤٨٠ غم . تعطى العجول مقدار ١.٥ كغم الى ٢ كغم من الاغذية المركزة مع العليقة الاساس المكونة من الدريس جيد النوعية ونحو ٢ كغم الى ٣ كغم عندما تكون العليقة الاساس مكونة من دريس ضعيف إلى متوسط النوعية

تسمين العجول من عمر (٦- ١٢ شهر)

تعطى العجول يوميا : (٢,٥ كغم علف مركزز + ١,٥ كغم دريس برسيم + ١ كغم تبين قمح) وتزداد كمية العلف اليومية بمقدار ١,٢٥ كغم شهريا حتى تصل لعمر سنة حيث تصبح كمية العلف المطلوبة ٤ كغم يوميا

في حال توفر البرسيم تعطى العليقة التالية بعمر ٦ اشهر

٢,٥ كغم علف مركزز + ٦ كغم برسيم + ١ كغم تبين ويزداد البرسيم اليومي بمعدل ١ كغم شهريا حتى يصل الى ١٢ كغم في اليوم عند عمر ١٢ شهر

تسمين العجول من عمر (١٢ الى ١٨ شهر)

٢ كغم علف مركزز + ١٤ كغم برسيم + ٢ كغم تبين وتزداد بمعدل ١ كغم برسيم في الثلاثة شهور الاول بحيث تكون ٦ كغم يوميا بعد ٣ شهور وبعد الثلاثة شهور الثانية تكون الزيادة في العلف المركز بمعدل ٠,٢٥ كغم يوميا حتى تصل كمية العلف اليومي في نهاية فترة التسمين الى ٤,٢٥ كغم

اما في الصيف وبعد انتهاء موسم البرسيم فتكون التغذية في البداية كما يلي
٣ كغم علف مركزز + ٢ كغم علف دريس + ٢,٥ كغم تبين وتكون زيادة تدريجية شهرية قدرها ٠,٢٥ كغم مركزز 0.25 كغم تبين حتى تصل في نهاية فترة التسمين الى ٤,٥ كغم علف مركزز + ٤ كغم تبين

التسمين لمدة ٤ اشهر (وزن العجل في هذه الحالة ٢٥٠ - ٣٠٠ كغم) يقدم
للحيوان الواحد يوميا (٥ كغم علف مركز + ٣ كغم علف خشن في اول
شهرين) وتزيد الكمية ١ كغم في الشهرين التاليين

التسمين لمدة ٥ اشهر (وزن العجل في هذه الحالة من ٢٠٠ - ٢٥٠ كغم)
ويقدم للحيوان الواحد يوميا

الشهر الاول (٤ كغم علف مركز + ٢ كغم علف خشن)
الشهر الثاني والثالث (٥ كغم علف مركز + ٣ كغم علف خشن)
الشهر الرابع والخامس (٦ كغم علف مركز + ٤ كغم علف خشن)

التسمين لمدة ٦ اشهر (وزن العجل اقل من ٢٠٠ كغم) يغذي على
الشهر الاول والثاني (٤ كغم علف مركز + ٢ كغم علف خشن)
الشهر الثالث والرابع (٥ كغم علف مركز + ٣ كغم علف خشن)
الشهر الخامس والسادس (٦ كغم + ٤ كغم علف خشن)
ويراعى في جميع الحالات السابقة تقديم ٥ كغم برسيم أو ١ كغم دريس
وكما يرعى تقديم العلائق على مرتين يوميا صباحا ومساء

تسمين الحيوانات الكبيرة (السنة)

تشمل الحيوانات المسنة تلك التي انتهت مدة استغلالها المجدية من
الذكور والإناث

تعطي يوميا لمدة شهرين

٤ كغم علف مركز + ٢,٥ كغم ذرة صفراء + ٥ كغم قش

تقسيم الوجبات الغذائية على مرتين يوميا وكذلك الشرب يكون بمعدل ثلاثة مرات صيفا ومرتين شتاءً.

الشكل رقم (١) و (٢) يوضح بعض خلطات العلف المركز الممكن استخدامها في الفترات المختلفة من التسمين

الشكل (١) يوضح (الخلطة رقم ١) و (الخلطة رقم ٢) حسب الوزن

غير تركيب العلف المركز حسب تطور وزن جسم العجل		
المواد العلفية		الزيادة اليومية
١٠٠٠-١٢٠٠ غ/يوم	١٢٠٠ غم / يوم	
وزن العجل ١٢٥-٢٥٠ كغم	وزن العجل ٢٥١-٢٥٠ كغم	
نخالة كغم / طن	٢٥٠	٣٠٠
كسبة كغم / طن	١٢٥	٢٠٠
شعير كغم / طن	٣٧٥	٥٠٠
جليانة كغم / طن	٢٥٠	-
مركز ملحي كغم / طن	١٠	١٠

وفي الفترة الأولى من التسمين (وزن العجل ١٢٥-٢٥٠ كغم)

يجب أن يحتوي كل واحد طن من العلف المركز على ٢٥٠ كغم نخالة و ١٢٥ كغم كسبة و ٣٧٥ كغم شعير و ٢٥٠ كغم جليانة ويضاف ١٠ كغم مركز ملحي. هذه الخلطة تسمى خلطة تسمين رقم (١).

في فترة التسمين الثانية (وزن العجل ٢٥١ - ٢٥٠ كغم)

نستغني عن الجليانة ويصبح تركيب العلف المركز ٣٠٠ كغم نخالة و ٢٠٠ كغم كسبة و ٥٠٠ كغم شعير ويضاف ١٠ كغم مركز ملحي وتسمى هذه الخلطة خلطة تسمين رقم (٢) .

ففي فترة التسمين الثالثة (وزن العجل ٢٥١ - ٤٥٠ كغم)

نقل من كمية الكسبة ويصبح تركيب العلف المركز ٣٠٠ كغم نخالة و ١٥٠ كسبة و ٥٥٠ كغم شعير ويضاف ١٠ كغم مركز ملحي وتسمى هذه الخلطة خلطة تسمين رقم (٣) .

ففي فترة التسمين الرابعة (وزن العجل ٤٥١ - ٥٥٠ كغم)

نستغني عن الكسبة نهائياً ويصبح تركيب العلف المركز ٤٠٠ كغم نخالة و ٦٠٠ كغم شعير ويضاف ١٠ كغم مركز ملحي وتسمى هذه الخلطة خلطة تسمين رقم (٤) .

الشكل (٢) يوضح (الخلطة رقم ٣) و (الخلطة رقم ٤)

غير تركيب العلف المركز حسب تطور وزن جسم العجل		
المواد العلفية		الزيادة اليومية
١٢٠٠ غ / يوم	١١٠٠ غ / يوم	
وزن العجل ٢٥١ - ٤٥٠ كغم	وزن العجل ٤٥١ - ٥٥٠ كغم	
نخالة كغم / طن	٣٠٠	٤٠٠
كسبة حلبة كغم / طن	١٥٠	-
شعير كغم / طن	٥٠٠	٦٠٠
جليانة كغم / طن	-	-
مركز ملحي كغم / طن	١٠	١٠

ما هي كميات العلف الواجب تقديمها لعجول التسمين...

إن كمية العلف التي يمكن أن يتناولها العجل تزداد كلما ازداد وزن وعمر العجل وازدياد كمية العلف الممكن أن يتناولها العجل لا يعني أن الزيادة اليومية في الوزن سوف تصبح أكبر مع تقدم الوزن. مع ازدياد وزن الحيوان تزداد احتياجاته من العناصر الغذائية حتى يستطيع المحافظة على حياته وتزداد بذلك كمية العلف المتأولة .

الشكل رقم (٣) و (٤) يوضح كميات العلف الأخضر والتبن والعلف المركز في المراحل المختلفة من النمو عندما تتوفر الفصة أو الشيلم

غير كميات الخلطات العلفية للعجول حسب تطور وزن العجل				
في حال توفر الفصة				
وزن العجل / كغم	٢٥٠ - ١٢٥	٢٥١ - ٢٥٠	٢٥١ - ٤٥٠	٤٥١ - ٥٥٠
الزيادة اليومية	١٠٠٠ - ١٢٠٠ غ/يوم	١٢٠٠ غ/يوم	١٢٠٠ غ/يوم	١١٠٠ غ/يوم
الفصة كغم / يوم	٥	٥	٥	٥
التبن كغم / يوم	١ - ٢	٣	٤	٤
علف مركز كغم/يوم	٢ - ٤	٤ - ٥	٥ - ٦	٦,٥ - ٧,٥

الشكل رقم (٣)

ففي الفترة التي تتوفر فيها الفصة أو الشيلم يقدم للعجل يومياً (٥ كغم) من الفصة أو (٨ كغم) من الشيلم في كل مراحل التسمين أما كمية التبن والعلف المركز فيجب زيادتها مع تقدم وزن العجل كالتالي:

المرحلة الأولى من التسمين (١٢٥ - ٢٥٠ كغم)

يقدم له في البدء ١ كغم تبين وتزداد هذه الكمية لتصل الى ٢ كغم تبين. أما العلف المركز

فيقدم له من الخلطة رقم (١) عند توفر الفصه ما بين ٢ - ٤ كغم وعند توفر الشيلم ما بين ٢ - ٣,٥ كغم .

خلطة (رقم ١)

٢٥٠ كغم نخالة + ١٢٥ كغم كسبة + ٣٧٥ كغم شعير + ٢٥٠ جلبانه + ١٠ كغم مركز ملحي

المرحلة الثانية من التسمين (٢٥١ - ٢٥٠ كغم)

يقدم للعجل يوميا ٣ كغم تبين ويقدم له من خلطة العلف المركز (رقم ٢) ما بين ٤ - ٤,٥ كغم في حال توفر الفصه وما بين ٤ - ٥ كغم في حال توفر الشيلم خلطة (رقم ٢)

(٣٠٠ كغم نخالة + ٢٠٠ كغم كسبة + ٥٠٠ كغم شعير + ١٠ كغم مركز ملحي)

المرحلة الثالثة من التسمين (٢٥١ - ٤٥٠)

يقدم للعجل يوميا ٤ كغم تبين أما العلف المركز فيقدم له من الخلطة (رقم ٣) في حال توفر الفصه ما بين ٥ - ٦ كغم وفي حال توفر الشيلم ٥ - ٥,٥ كغم

الخلطة رقم ٣ (٣٠٠ كغم نخالة + ١٥٠ كغم كسبة + ٥٥٠ كغم شعير +
١٠ مركز ملحي)

المرحلة الرابعة من التسمين (٤٥١-٥٥٠ كغم)

يقدم للعجل ٤ كغم تبين أما العلف المركز فيقدم له من الخلطة رقم
٤ في حال توفر الفصه ما بين ٦,٥ - ٧,٥ كغم وفي حال توفر الشيلم ما بين ٧
- ٧,٥ كغم

خلطة (رقم ٤)

(٤٠٠ كغم نخالة + ٦٠٠ كغم شعير + ١٠ كغم مركز ملحي)

شكل رقم (٤)

غير كميات الخلطات العلفية للعجول حسب تطور وزن العجل				
في حال توفر البقية (الشيلم)				
وزن العجل / كغم	٢٥٠-١٢٥	٢٥١-٣٥٠	٣٥١-٤٥٠	٤٥١-٥٥٠
الزيادة اليومية غ / يوم	١٠٠٠ - ١٢٠٠	١٢٠٠ غ / يوم	١٢٠٠ غ / يوم	١١٠٠ غ / يوم
الشيلم كغم / يوم	٨	٨	٨	٨
التبن كغم / يوم	١ - ٢	٣	٤	٤
علف مركز كغم / يوم	٢ - ٣,٥	٤ - ٤,٥	٥ - ٥,٥	٧ - ٧,٥



كميات العلف الواجب تقديمها العجول التسمين في حال عدم توفر العلف الأخضر

في شكل رقم (٥) يتوضح لنا أنه في الفترة التي لا يتوفر فيها العلف الأخضر ونعتمد على التبن والعلف المركز في تغذية العجول فإن كمية التبن والعلف المركز الواجب تقديمها تكون أكبر مما كانت عليه في فترة توفر العلف الأخضر.

جدول الخلطات العلفية المركزة في حال عدم توفر العلف الأخضر

غير كميات الخلطات العلفية للعجول حسب تطور وزن جسم العجل				
في حال عدم توفر علف أخضر				
وزن العجل كغم	٢٥٠ - ١٢٥	٢٥٠ - ٢٥١	٤٥٠ - ٢٥١	٥٥٠ - ٤٥١
الزيادة اليومية	١٠٠٠ - ١٢٠٠ غم/يوم	١٢٠٠ غم/يوم	١٢٠٠ غم/يوم	١١٠٠ غم/يوم
تبن كغم / يوم	٢ - ٣	٤	٤ - ٤,٥	٥
علف أخضر كغم / يوم	-	-	-	-
علف مركز كغم / يوم	٢,٥ - ٤,٥	٥,٥ - ٦	٦,٥ - ٧	٨,٥ - ٩

الشكل رقم (٥)

يقدم للمجمل في :

المرحلة الأولى من التسمين (وزن العجل في هذه المرحلة ١٢٥-٢٥٠ كغم)

في البداية يقدم للمجمل ٢ كغم تبين مع ٣,٥ كغم علف مركز من الخلطة رقم (١) وتزداد هذه الكميات لتصل إلى ٣ كغم تبين و ٤,٥ كغم علف مركز .

ففي المرحلة الأولى من التسمين نستخدم الخلطة العلفية التالية (خلطة رقم ١)
(٢٥٠ كغم نخالة + ١٢٥ كغم كسبة + ٣٧٥ كغم شعير + ٢٥٠ جليانة + ١٠ كغم مركز ملحي

المرحلة الثانية من التسمين (وزن العجل في هذه المرحلة ٢٥١-٣٥٠ كغم)

يقدم طول هذه المرحلة ٤ كغم تبين وتزداد كمية العلف المركز حيث يقد فيها من الخلطة رقم (٢) لتصل من ٥,٥ إلى ٦ كغم.

في المرحلة الثانية من التسمين نستخدم خلطة رقم (٢) وهي
(٣٠٠ كغم نخالة + ٢٠٠ كغم كسبة + ٥٠٠ كغم شعير + ١٠ كغم مركز ملحي)

المرحلة الثالثة من التسمين (وزن العجل في هذه المرحلة ٣٥١-٤٥٠ كغم)

تزداد فيها كمية التبين من ٤ كغم إلى ٤,٥ كغم ويقدم من خلطة العلف رقم (٣) في البدء ٦,٥ كغم تزداد الى ٧ كغم .

ففي المرحلة الثالثة من التسمين نستخدم الخلطة التالية (خلطة رقم ٣)

(٣٠٠ كغم نخالة + ١٥٠ كغم كسبة + ٥٥٠ كغم شعير + ١٠ مركز
ملحي)

المرحلة الرابعة من التسمين (وزن العجل في هذه المرحلة ٤٥١-٥٥٠ كغم)

يقدم للعجل ٥ كغم تبين وتزداد كمية العلف المركز الذي يقدم من
الخلطة رقم (٤) من ٨,٥ كغم الى ٩ كغم

(٤٠٠ كغم نخالة + ٦٠٠ كغم شعير + ١٠ كغم مركز ملحي)

ان طول فترت التسمين ووزن العجل عند البيع مرتبط بعوامل كثيرة منها :

- نوعية اللحم ووزن العجول المطلوبة في السوق
- سعر ١ كغم وزن حي في السوق
- سعر الأعلاف المستخدمة وتكلفة العلف اليومية
- مقدار الزيادة اليومية في الوزن
- سعر العجل في بداية فترة التسمين

خلطات مركزة بنسب بروتين مختلفة مناسبة لتسمين العجول

خلطة ١٠	خلطة ٩	خلطة ٨	خلطة ٧	خلطة ٦	خلطة ٥	خلطة ٤	خلطة ٣	خلطة ٢	خلطة ١	المكونات (كغم/طن)
٨١٠	٩٣٠	٨٨٧	٨٠٢	٧٣٥	٧٦٠	٦٧٢	٦٨٧	٦١٦	٦٣٤	شعير مجروش
-	-	٥٠	٢٥	-	٧٢	-	١٥٤	-	١٩٨	كسبة الصويا (١٥٪ بروتين خام)
٢٧	-	-	-	٩٧	-	١٥٩	-	٢٥٣	-	كسبة الصويا (٢٧٪ بروتين خام)
	٦,٥	-	٥		-		-	-	-	يوريا (٤٦٪) نيتروجين
١٥٠	٥٠	٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١١٢	١٥٠	نخالة
٢	٢	٣	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	فوسفات ثنائي الكالسيوم
٨	٨	٨	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	نحاتة ناعمة ومنخله
٢	٢	٢	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	ملح طعام
										خلطة من المعادن التباعدية والفيتامينات حسب ارشادات الشركة الصناعة
١٢	١٢	١٢	١٤	١٤	١٤	١٦	١٦	١٧	١٨	نسبة البروتين في الخلطات (٪)
يتراوح تركيز الطاقة في الخلطات بين ١١ - ١١,٥ / كغم										تركيز الطاقة المثله ميجاجول / كغم

حظائر العجول الصغيرة

إن أكثر فترة حرجة في حياة العجول هي الأسابيع الأولى من عمرها لارتفاع نسبة النفوق خلالها . لذا يجب الاهتمام بأماكن رعاية العجول لأنها تساعد في خفض نسبة النفوق هذه .

- أقفاص التربية : يوضع العجل في قفص انفرادي من اليوم الأول لولادته وحتى أسبوعين من بعد الفطام لأن وضع العجول على شكل مجموعات بعد الفطام مباشرة قد يؤدي إلى رضاعة العجل من ضرع عجل آخر وإن أهم النقاط الواجب مراعاتها في هذه الأقفاص ما يلي :

- اقتصادية وسهلة التنظيف والتطهير .

- محمية من التيارات الهوائية ويتوفر فيها نظام تهوية مناسب لمنع تكون الرطوبة.

- أن تكون أرضية القفص مرفوعة عن الأرض ب ٣٠ سم ومصنوعة من ألواح خشبية بطول ٨٠ سم وعرض ١٠ سم والمسافة المتروكة بين اللوح والآخر هي ٢ سم لمنع تجمع روث وبول العجل على هذه الأرضية لضمان بقائها جافة ونظيفة .

وإذا تعذر توفر هذه الأقفاص فإن الحظائر المفردة المخصصة للعجول تفي بالغرض على أن تكون نظيفة وجافة ومحمية من الرياح والأمطار شتاء ومن الشمس صيفا.



حظائر تربية العجول في مجموعات :

بعد أسبوعين من الفطام تنقل العجول إلى حظائر حيث يوضع في كل حظيرة مجموعة من العجول يتراوح عددها ما بين ٥ - ١٠ عجول متماثلة في العمر والوزن للتقليل من فرض عدم التساوي في كميات العلف المتأولة . وأن المساحة المخصصة لكل عجل هي ٢ متر مربع ويراعى في حظيرة العجول أن تكون أرضيتها خشنة أو تجهز بفرشة نظيفة وتوفير أحواض لمياه الشرب ومعالف فيها . . .

المشارب والمعالف: يكون المعلق بطول الاسطبل وبعرض من الدخلى ٦٠ سم وعمق ٢٠ سم وارتفاع ٤٠ سم عن أرضية الاسطبل .

المشرب: يبنى مشرب العجول بطول ٤ م وعرض ٢ م وارتفاع ٦٠ سم ويغطى المشرب بمظلة

تغذية العجول المؤنثة :

تهدف تربية العجول المؤنثة إلى الحصول على بكاكير ذات صفات إنتاجية جيدة وخصوبة عالية تمكن المربي من تعويض الأبقار المستبعدة ورفع إنتاجية القطيع . وتعتبر تغذية العجول المؤنثة والبكاكير من أهم العوامل التي تؤثر على إنتاجية وخصوبة البكاكير والأبقار الناتجة لاحقاً وبالتالي على اقتصادية المزرعة بشكل عام.

وفي تغذية العجول المؤنثة والبكاكير يوجد قواعد عامة يجب مراعاتها للحصول على بكاكير ذات صحة جيدة وإنتاجية وخصوبة عالية وأهم هذه النقاط:

- إن التغذية تحدد وقت ظهور أول دورة شبق لدى العجول المؤنثة فالعجول المؤنثة التي يقدم لها كميات زائدة من الأعلاف تظهر لديها أول دورة شبق بعمر مبكر بينما يتأخر ظهور دورة الشبق لدى العجول التي لا تأخذ حاجتها من الأعلاف. وعادة تظهر أول دورة شبق لدى العجلات التي تتغذى بشكل متوافق مع حاجتها عندما تصل إلى وزن (٢٠٠ - ٢٥٠ كغم).

- إن ظهور أول دورة شبق عند العجول المؤنثة لا يعني انها أصبحت قابلة للتلقيح وقادرة على الحمل بل لا يزال جسمها والأجهزة التناسلية بحاجة إلى النمو والتطور. وإن تلقيح البكيرة عند ظهور أول دورة شبق غالباً لا ينجح ويجبر المربي إلى إعادة التلقيح عدة مرات وإذا نجح التلقيح فإن جسم البكيرة يبقى ضعيفاً مما يؤثر على إنتاجية البقرة الناتجة عنها وأفضل وقت لتلقيح العجلة المؤنثة عندما يصبح وزنها (٣٠٠ - ٣٥٠ كغم).

- إن أعلى دخل يمكن إن نحصل عليه من تربية البكاكير هو عندما يكون عمر البكيرة عند أول ولادة حوالي سنتين وهذا يعني ان العجول المؤنثة يجب أن تصل إلى الوزن المناسب للتلقيح (٣٠٠ - ٣٥٠ كغم) بعمر ١٥ أو ١٦ شهر.

يجب تلقيح البكاكير عندما يبلغ وزنها ٣٠٠ كغم فما فوق وعمرها ١٥ أو ١٦ شهر. إذا لقحت البكاكير بوزن أقل من ٣٠٠ كغم وعمر أقل من ٦ أشهر فإننا سنحصل على :

١. أبقار أقل إنتاجاً للحليب .

٢. أقل حجماً .

٣. غالباً ما تصاب البكاكير بعسر الولادة.

ومن خلال هذه القواعد تلاحظ أن تغذية العجول المؤنثة تختلف عن تغذية عجول التسمين حيث أن هدفها ليس الوصول إلى أعلى زيادة يومية في الوزن بل إلى تطور جيد ومناسب للجسم.

- فالتغذية الزائدة (المفرطة) للعجول المؤنثة والبكاكير تؤدي إلى السمنة وبالتالي إلى عدم نجاح التلقيح والحصول على بكيرة حامل مما يجبر المربي على بيعها للحم وشراء بكيرة لتعويض البقرة المنسقة كما أن التغذية السيئة تؤدي إلى نفس النتائج.

- إضافة إلى هذه الخسارة الاقتصادية المباشرة فإن البكيرة المشتراة من السوق ربما تكون ذات صفات إنتاجية سيئة وبالتالي تكون إنتاجية البقرة الناتجة عنها متدنية مما يقلل من دخل المزرعة. ولذلك تعتبر تغذية البكاكير ذات أهمية كبيرة ويجب الاعتناء بهاء.

تقسم تغذية العجول المؤنثة إلى ثلاثة مراحل حسب عمرها. وكل مرحلة من هذه المراحل تختلف في الزيادة اليومية المطلوبة وبالتالي في نوعية وكمية العلف المركز المقدمة .

• المرحلة الأولى تمتد من عمر ٤ وحتى ٦ أشهر

ويجب أن تكون زيادة الوزن اليومية بحدود ٥٥٠ غ بحيث تصل البكيرة في نهاية هذه المرحلة إلى وزن ١٧٥ - ١٨٠ كغم. وفي هذه المرحلة يقدم خلطة العلف المركز (رقم ١) المستخدمة في تغذية عجول التسمين والمكونة من ٢٥٠ كغم نخالة و ١٢٥ كغم كسبة حلبة و ٣٧٥ كغم شعير و ٢٥٠ كغم جلبانة في الطن و ١٠ كغم مركز ملحي. وتختلف الكمية المعطاة من هذه الخلطة حسب نوع العلف المائي المتوفر علف أخضر أو تبين كالتالي :

تغذية البكاكير حسب متطلباتها للحصول على ابقار جيدة (العلف الأخضر غير متوفر)			
ألوزن / كغم	١٧٥ - ١٢٥	٣٠٠ - ١٧٦	٤٥٠ - ٣٠١
العمر / شهر	٤ - ٦	٧ - ١٢	السنة الثانية من العمر
كمية العلف المركز كغم / يوم	٢,٧٥ - ٣	٣ - ٣,٥	٣,٥ - ٤
كمية التبين كغم / يوم	١ - ١,٥	١,٥ - ٢,٥	٢,٥ - ٣,٥

• ففي حال توفر الفصه تعطى العجول المؤنثة في بداية هذه المرحلة (١ كغم تبين و ١,٥ كغم من هذه الخلطة إضافة إلى ٥ كغم فصه مع تقديم العجولة بالعمر نزيد كمية التبين والعلف المركز لتصل في نهاية هذه الفترة إلى ١,٥ كغم تبين و ١,٧٥ علف مركز مع بقاء كمية الفصه ثابتة.

• وفي حال توفر الشيلم (البقية الأمريكية) أو الشعير الأخضر فتعطى العجلة ٥ كغم من العلف الأخضر يومياً مع ١ كغم تبين و ٢ كغم علف مركز من خلطة العلف المركز . كمية العلف الأخضر والتبن تبقى ثابتة طول فترة هذه الفترة ونزيد كمية العلف المركز بشكل تدريجي لتصل إلى ٢,٢٥ كغم يومياً في نهاية هذه المرحلة .

• وفي حال توفر التبن فقط، كعلف مالى تعطى العجلة يومياً في بداية هذه المرحلة ١ كغم تبين و ٢,٧٥ من خلطة العلف المركز لعجول التسمين رقم واحد مع ازدياد العمر نزيد كمية التبن و خلطة العلف المركز لتصل في نهاية هذه المرحلة إلى ١,٥ كغم تبين + ٣ كغم من خلطة العلف المركز يومياً.

نستخدم خلطة العلف المركز رقم ١ المستخدمة في تغذية عجول التسمين

خلطة رقم ١

٢٥٠ كغم نخالة + ١٢٥ كغم كسبة + ٣٧٥ كغم شعير + ٢٥٠ جلبانه + ١٠ كغم مركز ملحي

المرحلة الثانية : تمتد من عمر ٧ أشهر وحتى ١٥ شهر (سنة وثلاثة أشهر)

وخلال هذه المرحلة تنخفض الزيادة اليومية في الوزن لتصل بحدود ٥٠٠ غ يومياً ويصل وزن العجلة إلى حدود ٣١٠ كغم . وفي هذا الوزن أي بعمر ١٥ شهر يتم تلقيح العجلة المؤنثة . ويستخدم خلال هذه المرحلة خلطة العلف المركز رقم (٢) المستخدمة في تسمين العجول من وزن ٢٥١ - ٣٥٠ كغم وتتألف من (٣٠٠ كغم نخالة و ٢٠٠ كغم كسبة و ٥٠٠ كغم شعير في

الطن ويضاف ١٠ كغم مركز ملحي) وتختلف الكميات المعطاة من هذه الخلطة حسب توفر العلف المائي كالتالي :

تغذية البكاكير حسب متطلباتها للحصول على أبقار جيدة في حال توفر الفصه			
الوزن / كغم	١٢٥ - ١٧٥	١٧٦ - ٣٠٠	٣٠١ - ٤٠٠
العمر / شهر	٤ - ٦	٧ - ١٢	السنة الثانية من العمر
كمية العلف المركز كغم / يوم	١,٧٥ - ١,٥	٢ - ١,٥	٢,٥ - ٢,٥
كمية التبن كغم / يوم	١ - ١,٥	١,٥ - ٢,٥	٢,٥ - ٢,٥
كمية الفصه / كغم	٥	٥	٥

- ففي حال توفر الفصه نعطي العجول المؤنثة في بداية هذه المرحلة ١,٥ كغم تبين ١,٧٥ كغم من هذه الخلطة إضافة إلى ٥ كغم فصه ، مع تقدم العجلة بالعمر نزيد كمية التبن والعلف المركز لتصل في نهاية هذه الفترة إلى ٢,٥ كغم تبين و ٢ كغم خلطة العلف المركز مع بقاء كمية الفصه ثابتة .

- وفي حال توفر الشيلم (البقية الأمريكية) أو الشعير الأخضر فتعطى العجلة ٥ كغم من العلف الأخضر يومياً مع ١ كغم تبين و ٢,٢٥ كغم علف مركز من خلطة العلف المركز المذكور أعلاه . كمية العلف الأخضر تبقى ثابتة طول فترة هذه الفترة ونزيد كمية التبن والعلف المركز المذكورة أعلاه بشكل تدريجي لتصل إلى ٢ كغم تبين و ٣ كغم خلطة العلف المركز يومياً في نهاية هذه المرحلة.

- وفي حال توفر التبن فقط كعلف مائى تعطى العجلة يومياً في بداية هذه المرحلة ١.٥ كغم تبن و ٣ كغم من خلطة العلف المركز المذكورة أعلاه مع ازدياد العمر نزيد كمية التبن و خلطة العلف المركز لتصل في نهاية هذه المرحلة الى ٢.٥ كغم تبن و ٣.٥ كغم من خلطة العلف المركز يومياً

المرحلة الثالثة : تمتد من عمر ١٥ شهر وحتى ٢٢ شهر

في هذه المرحلة تكون الزيادة اليومية خلال هذه الفترة بحدود ٤٠٠ غم يومياً بحيث يصل وزن البكيرة الحامل في نهاية هذه الفترة إلى حدود ٤٠٠ كغم . ويستخدم خلال هذه المرحلة نفس خلطة العلف المركز التي استخدمت في المرحلة الثانية (خلطة العلف المركز رقم (٢) المستخدمة في تسمين العجول من وزن ٢٥١ - ٣٥٠ كغم وتختلف الكميات المعطاة من هذه الخلطة حسب توفر العلف المائى كالتالي:

تغذية البكاكير حسب متطلباتها للحصول على ابقار جيدة في حال توفر العلف الاخضر(شيلم)			
الوزن / كغم	١٢٥ - ١٧٥	١٧٦ - ٣٠٠	٣٠١ - ٤٠٠
كمية العلف المركز كغم /يوم	٢ - ٢,٢٥	٢,٢٥ - ٣	٣ - ٣,٢٥
كمية التبن / كغم / يوم	١	٢ - ١	٣ - ٢
كمية الشيلم / كغم	٥	٥	٥

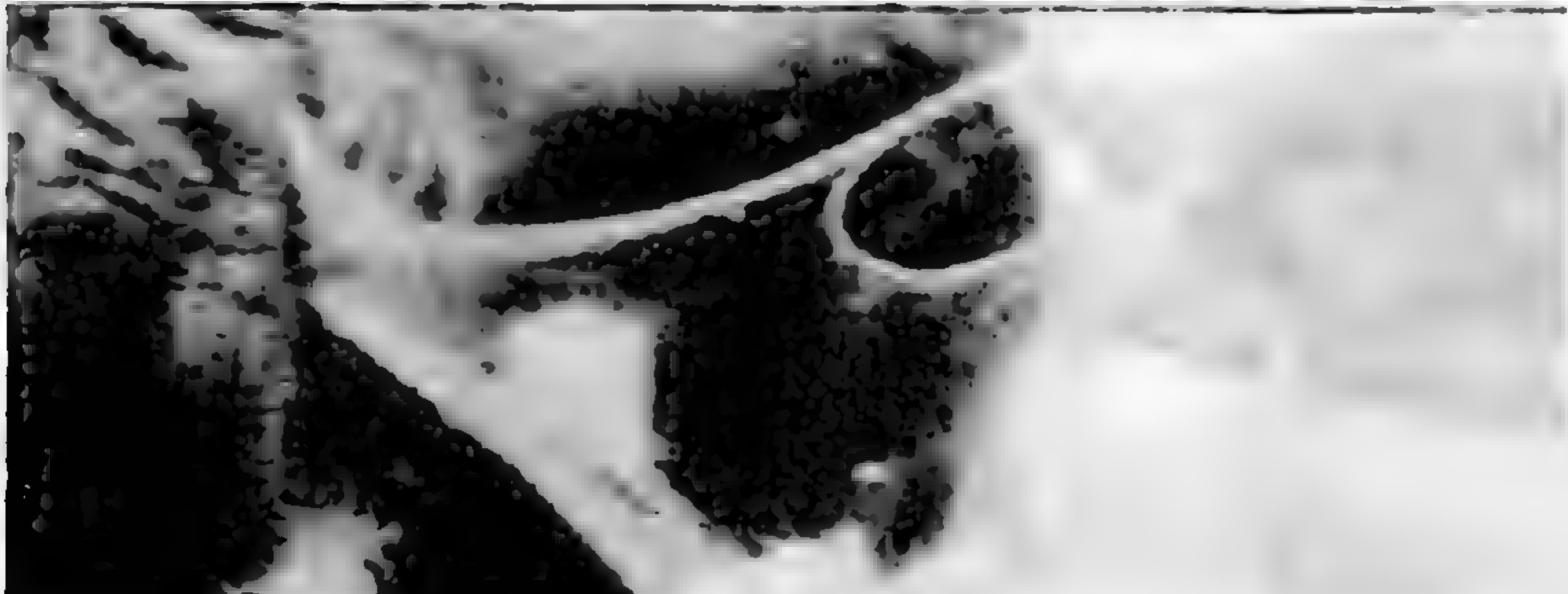
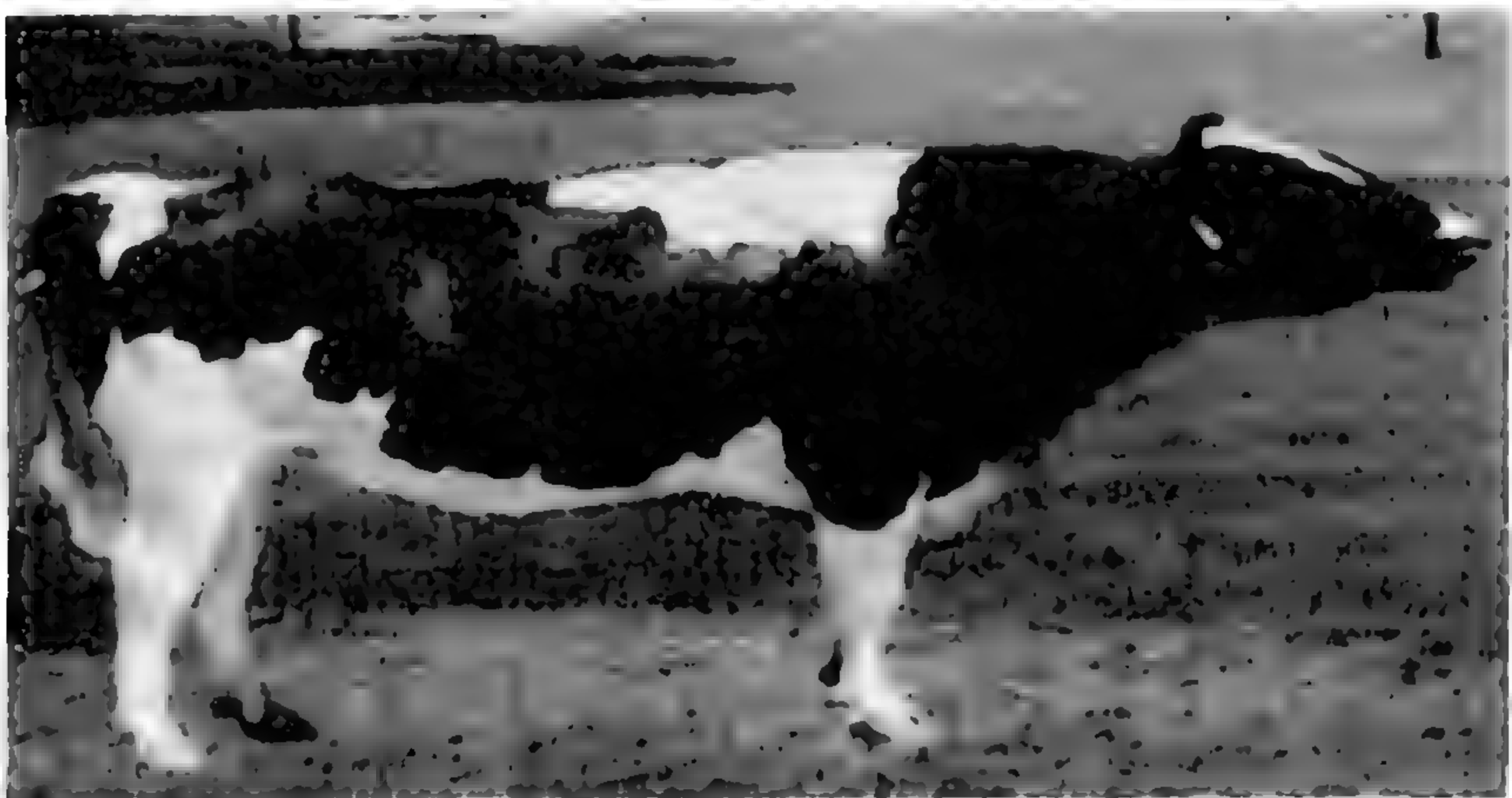
- ففي حال توفر الفصه تعطى العجول المؤنثة في بداية هذه المرحلة ٢,٥ كغم تبين و ٣,٥ كغم من هذه الخلطة إضافة إلى ٥ كغم فصه ، مع تقدم العجلة بالعمر نزيد كمية التبن والعلف المركز لتصل في نهاية هذه الفترة إلى ٣,٥ كغم تبين و ٣,٥ كغم خلطة العلف المركز المذكورة مع بقاء كمية الفصه ثابتة.

- وفي حال توفر التبن فقط كعلف مالى تعطى العجلة يومياً في بداية هذه المرحلة ٢,٥ كغم تبين و ٣,٥ كغم من خلطة العلف المركز المذكور أعلاه . مع ازدياد العمر نزيد كمية التبن و خلطة العلف المركز لتصل في نهاية هذه المرحلة إلى في نهاية هذه المرحلة إلى ٣,٥ كغم تبين و ٤ كغم من خلطة العلف المركز يومياً .

- وفي حال توفر الشيلم (البقية الأمريكية) أو الشعير الأخضر فتعطى العجلة ٥ كغم من العلف الأخضر يومياً مع ٢ كغم تبين و ٣ كغم علف مركز من خلطة العلف المركز المذكور أعلاه. كمية العلف الأخضر تبقى ثابتة طول هذه الفترة ونزيد كمية التبن والعلف المركز أعلاه. بشكل تدريجي لتصل إلى ٣ كغم تبين و ٣,٢٥ كغم خلطة العلف المركز يومياً في نهاية هذه المرحلة.

قبل شهرين من الولادة يزداد نمو الجنين بشكل كبير كما يجب تهيئته
البكيرة الحامل على الولادة والإنتاج في الموسم القادم.

وخلال هذه الفترة يتم استبدال خلطة العلف المركز المستخدمة في المرحلة
الثالثة بالعلف المركز المستخدم في تغذية الأبقار الحلوب بشكل تدريجي لمدة
ثلاثة أسابيع بتقليل كمية من العلف المركز القديم وتعويضها بالعلف الجديد
وقبل أربعة أسابيع من الولادة يجب زيادة كمية العلف المركز من خلطة
الأبقار الحلوب بشكل تدريجي لتصل إلى حوالي ٤.٥ كغم في حال توفر
العلف الأخضر وإلى ٦ كغم في حال عدم توفره ونبقى هذه الكمية ثابتة حتى
الولادة .



نغذية الإبقار الحلوب

يتكون الحليب من المواد الغذائية للعلف في الغدة اللبنية والتي تعمل بنشاط في فترة الإدرار والتكوين ١ كغم حليب يمر من خلال الغدة اللبنية حوالي (٥٠٠ - ٦٠٠) لتر دم ، لكن تركيب الحليب يختلف بشكل كبير عن تركيب الغذائي للمواد العلفية وكذلك عن تركيب الدم. وهذا يدل على النشاط الإفرازي المعقد للغدة اللبنية ، حيث صفات وشدة العمليات الفيزيولوجية المرتبطة بعملية تكوين الحليب تتطلب تغير جوهري على مدار فترة الإدرار.

ولإظهار طاقة البقرة القصوى على إنتاج الحليب يجب تنظيم فترة الإدرار بكاملها وعلى الأخص في الثلث الأول منها عندما تكون الأبقار قادرة على إعطاء الإنتاج الأعظمي . ومن هذه الإجراءات إعطاء تغذية متوازنة وكافية واستخدام الحلابة الصحيحة مع إجراء مساج للضرع والإيواء الجيد . ويقسم موسم الإدرار إلى ثلاث فترات إنتاجية وفقاً لكمية الإدرار والحالة الفيزيولوجية للبقرة.

أهمية تغذية الأبقار الحلوب

١. المحافظة على حياتها (العليقة الحافظة)
٢. استمرارية زيادة الإنتاج (العليقة الإنتاجية)
٣. سرعة وزيادة النمو.
٤. الاحتفاظ بصحة جيدة ومقاومتها للأمراض.

٥. تغذية الجنين أثناء الحمل.
٦. تعويض الأنسجة التالفة من الجسم .
٧. اظهار الصفات الوراثية الجيدة .

اهم العناصر الغذائية التي يجب ان تتوافر في غذاء الأبقار:

- المياه .
- الطاقة (تستمد من المواد الكربوهيدراتية والدهون)
- البروتين.
- الاملاح المعدنية .
- الفيتامينات.

ومن هنا نجد إن كل عنصر من هذه المواد له أهمية كبيرة في تغذية الأبقار ولكي نحصل على أحسن النتائج من العليقة المقدمة يجب ان تخلط مكونات العليقة بنسبة صحيحة ومتزنة.

كمية الاعلاف التي يحتاجها الحيوان:

يستعمل الحيوان غذائه لغرضين أساسيين هما :

١-الحفاظة على حياته : وهذه تسمى بالعليقه الحفاظة : وهي كمية العلف التي تلزم لحفظ حياة الحيوان دون زيادة أو نقص في وزنه وترجع أهمية علف حفظ الحياة في انه عندما تكون الحيوانات تامة النمو وفي فترات الراحة او

عدم الإنتاج فإنه لا يقدم لها إلا كمية الغذاء التي تحفظ حياتها فقط دون زيادة أو نقص في وزنه وتحسب الكمية على حسب وزن الحيوان.

٢- الإنتاج : وهذه تسمى بالعليقة الإنتاجية وهي كمية العلف التي تلزم للإنتاج بشتى صورته من إنتاج حليب أو إنتاج لحم وتحسب الكمية على قدر ما ينتجه الحيوان من أنواع الإنتاج سابقة الذكر.

من ذلك ينصح ان اساس حساب كمية العلف اللازمة لتغذية الحيوان هما (الوزن الحي - كمية الانتاج) وفي حالة ادرار الحليب يؤخذ في الحسبان نسبة الدهن في الحليب

مواد العلف التي تقدم للأبقار :

١. **مواد علف مركزة :** (مصدر نباتي - مصدر حيواني)

٢. **مواد علف مالئة :** (جافة - خضراء)

مواد العلف المركز : وهذه تجد فيها نسبة كبيرة من مواد العلف الغذائية السهلة الهضم ونسبة قليلة من الألياف وهي بالتالي تقسم الى قسمين :

• **مصدر نباتي :** وهذه مثل الحبوب (كالشعير والذرة والفول الخ أو مخلفات المعاصر مثل كسبة فول وكسبة بذر القطن ... الخ أو مخلفات المطاحن مثل النخالة

• **مصدر حيواني :** وهي مخلفات المسالخ (مسحوق العظم - الدم - محتويات الكرش) ومخلفات مصانع الأسماك (مسحوق السمك) وهذه المخلفات غنية جدا بالمواد البروتينية والأملاح المعدنية.

مواد العلف المركزة (مصدر نباتي) مثل الحبوب الشعير - الذرة - الفول الخ وتحويلها الى علف حيواني على هيئة مكعبات مختلفة الاحجام.

مواد العلف المالئة : وهي مواد علف تحتوي على نسبة عالية من الالياف ونسبة اقل من المواد الغذائية السهلة الهضم وهذه تقسم الى قسمين :

١. مواد علف جافة : وهذه مثل الدريس والاتبان (تبين - قمح - شعير - عدس.... الخ)
٢. مواد علف خضراء : وهذه مثل البرسيم والذرة الرفيعة والشامية والشعير الاخضر الخ

ونجد في بلدان العالم أن الاعتماد الرئيسي في تغذية الأبقار يعتمد على العلف المائي بنسبة تصل الى ٧٥ ٪ ويرجع ذلك بسبب وجود المراعي الطبيعية .

ونظرا للظروف البيئية في الاردن نجد ان الاعتماد الرئيسي في تغذية الأبقار يعتمد على الأعلاف المركزة ويرجع السبب في ذلك الى عدم وجود مراعى طبيعية ولرخص ثمنها عن المالئة بسبب الدعم الحكومي لها

اهمية المادة المالئة

- من اجل التغلب على المشاكل الهضمية الناتجة للحيوان
- من اجل التغلب على تدني نسبة الدهن في الحليب

ان البقرة الوحيدة يجب ان تتناول ما لا يقل عن ١٤ ٪ ولكن في حال وجود مادة مائئة جيدة يفضل ان لا تقل نسبة الألياف الخام عن ١٨ ٪
إن مقدار المادة المائئة يجب ان لا تقل عن ٣٠ ٪ من المادة الجافة المأكولة.

إن كمية المادة المائئة التي تطعم للبقرة الواحدة والتي إنتاجها فوق ال ٣٠ ٪ من الحليب يجب ان يكون ٦ - ٨ كغم حيث يشكل دريس البرسيم ٣ كغم والتبن ١ كغم اما الباقي فيمكن تقديمه كدريس الشعير او البيقيا او بذور القطن ان وجدت حيث نسبة البروتين فيها جيدة وعلى الياف خام مقدارها (١٧ - ١٨ ٪).

ملاحظة : تقدم للأبقار الحلوب الجيدة المادة المائئة الممتازة

كمية التبن للأبقار الحلوب لا يزيد عن ١ كغم - كمية التبن للأبقار الجافة تصل الى ٥ كغم.

- المادة المائئة تقدم بمتوسط ٤ - ٥ كغم / يوم علف جاف وبالنسبة للأبقار الجافة يقدم لها بمتوسط ٥ كغم / يوم علف جاف .

المركبات

- اذا كان إنتاج البقرة اقل من ٢٠ كغم حليب يستعمل المركز بمعدل ١ كغم مركز لكل ٤ كغم حليب.
- اذا كان إنتاج البقرة من الحليب ما بين ٢٠ - ٣٠ كغم يوميا يستعمل المركز بمعدل ١ كغم لكل ٣ كغم حليب.

- اذا كان إنتاج البقرة من الحليب فوق ٣٥ كغم يستعمل المركز بمعدل ١ كغم مركز لكل ٢,٥ كغم حليب

ان الأبقار معدل انتاجها ما بين ٢٥ - ٣٠ كغم من الحليب في اول اربع اشهر بعد الولادة تطعم اعلاف قد تصل كميتها الجافة الى ٢٢ كغم بحيث يكون تركيز الطاقة ١٠,٩ - ١١,٥ ميجاجول لكل ١ كغم مادة جافة ونسبة بروتين في الخلطة مقدارها ١٦ بروتين خام .

ملاحظة: ان مقدار ما سيقدم من المركبات يعتمد على الإنتاجية وقد تكون كمية ٩ - ١٠ كغم للبقرة الواحدة او قد يصل الى ما بين ١٢ - ١٨ للبقرة الواحدة حينما يصل انتاجها فوق ٣٥ كغم .

ملاحظة :تحتاج الأبقار ١٢ - ١٨ % بروتين خام .

تحتاج البقرة للمحافظة على جسمها ٣٥٠ غم بروتين مهضوم

تحتاج (٥٠ - ٦٠ غم) بروتين مهضوم لإنتاج ١ كغم حليب .

نسبة البروتين المهضوم = ٠,٨٧٧ × نسبة البروتين في العلف المقدم ٢,٦٤

تحت ظروفنا البيئية نجد ان الحيوان الواحد يحتاج إلى ٤ - ٥ كغم / يوم من العلف المركز (١٨ % بروتين) وهذا ما يسمى بالعليقة الحافظة بالإضافة الى العليقة الإنتاجية

مثال : لو فرض ان البقرة تنتج ٢٠ لتر حليب في اليوم فإن كمية العلف المركز التي تقدم لها كالآتي:

٣ كغم حليب يحتاج الى ١ كغم علف مركز

٢٠ كغم حليب يحتاج الى

س = ٦,٦٦ (عليقة انتاجية)

٥ كغم علف مركز (عليقة حافظة)

الاجمالي ٦,٦٦ كغم + ٥ كغم = ١١,٦٦

الاحتياجات الغذائية ومراحل الإنتاج المختلفة

• مرحلة قمة الإنتاج :

- عادة تصل الأبقار الى قمة الإنتاج من ٤٠ - ٦٠ يوم بعد الولادة
- كمية المادة الجافة المتأولة تكون دون حاجة الأبقار وهذا يؤدي إلى فقدان في الوزن خاصة الأبقار عالية الإنتاج
- نقص في الوزن يكون بحدود ٢٢ - ٥٠ كغم في عشر الأسابيع الأولى من الولادة
- الاحتياجات الغذائية مرتفعة جداً في هذه المرحلة
- تتأثر صحة الحيوان والتناسل بمستوى إنتاج الحليب
- يعاد تلقيحها بعد أو خلال أول شهرين بعد الولادة

نصائح عامة في هذه المرحلة

- استخدام علائق ذات محتوى عال من الطاقة والبروتين (١٨ - ٢٠)
- تقديم اعلاف خشنة ذات نوعية جيدة

- زيادة العلف المركز تدريجياً حتى نصل إلى أعلى كمية تقدم للحيوان بعد ١٤ يوم اذ انه بالإمكان زيادة العلف المركز بمقدار ٠,٧٥٠ كغم في اليوم بعد الولادة

● المرحلة الثانية (مرحلة الإنتاج)

- تستمر الأبقار في الإنتاج ما بين (٩٠ - ٢٠٠) يوم
- تكون كمية العلف المستهلك أعلى من الاحتياجات بحيث تعيد الأبقار بعض ما فقدت من الوزن خلال المرحلة الأولى والمادة الجافة المتأولة تصل إلى حدها الأعلى
- يحصل انخفاض في إنتاج الحليب بمقدار ١٠ ٪ شهرياً خلال هذه المرحلة

نصائح تغذوية في هذه المرحلة

- يجب الاستمرار في تغذية الأعلاف الخشنة جيدة النوعية مثل دريس الفصه
- تخفيض نسبة البروتين في العلف إلى ١٦ ٪ بدلا من ١٨ - ٢٠ ٪ كما في المرحلة الأولى
- تقديم العلف على وجبات يساهم في تقليل الاضطرابات الهضمية ورفع مستوى استهلاك العلف.

المرحلة الثالثة (مرحلة الإنتاج المتأخر)

- تمتد ما بين ٢٠٠ - ٣٠٥ يوم.
- المادة الجافة المتأولة تفيض عن احتياجات البقرة لذلك فإن الأبقار تعوض خلال هذه الفترة أغلب ما فقدته خلال الفترة الأولى من خزين الجسم

لذلك يجب مراعاة تجنب السمنة الزائدة لما لها من تأثير سلبي على الوضع الصحي للبقرة وأداء البقرة خلال الولادة.

نصائح تغذويه في هذه المرحلة

- تجنب التغذية الزائدة.
- يمكن الاعتماد على القش كمصدر علف خشن
- تجنب التغيير الفجائي في العليقه المقدمه للحيوان وان يكون التغيير تدريجياً.

المرحلة الرابعة : (مرحلة الجفاف)

- تمتد هذه المرحلة من ٣٠٥ - ٣٦٥ يوم
- يتوقف إنتاج الحليب
- يزداد وزن الجنين بشكل واضح مما يزيد من الاحتياجات الغذائية ولكن الاحتياجات دون تلك في مرحلة الإنتاج
- يجب ان تهى البقرة لموسم إنتاجي قادم

نصائح تغذويه لهذه المرحلة

- تغذى الأبقار على علائق ذات محتوى منخفض من الطاقة وفي نفس الوقت محتوى كاف من المعادن والفيتامينات على ان يراعى تخفيض تجهيز الكالسيوم خلال الاسبوعين الاخيرين من الحمل لتتشط أيض هذا العنصر داخل الجسم (استخدام خزين العظام).

خلال الشهر الأول من مرحلة الجفاف يجب أن تغذي تبعاً للعلائق القياسية بالنسبة للادمه والإنتاج

خلال الشهر الثاني من مرحلة الجفاف يجب أن تعطى الأبقار احتياجات بقرة تنتج (٥ - ٧) كغم حليب اعتماداً على حالة البقرة وصحتها

تغذية الأبقار بالحظائر الخارجية على خليط من العليقة المركزة والجافة

كما إن هناك بعض المزارع تعطى كمية من العلف المركز داخل المحلب اللألي أثناء فترة الحلب لا تتعدى واحد كيلو غرام حيث ثبت أن هذا يعمل على استرخاء وهدوء الحيوان وبالتالي الحصول على أعلى إنتاج منه كذلك هناك طريقة أخرى تستخدم لتغذية الحيوان مستخدماً فيها الكمبيوتر. وهذه الطريقة تستخدم في المزارع الكبيرة التي بهاء إعداد كبيرة من الحيوانات للتحكم في كمية العلف المقدمة للحيوان حسب إنتاجه حيث يوجد جهاز معلق برقبة الحيوان وعن طريق إشارات موجية عند وقوف الحيوان أمام خزان العلف تعطى الكمية المطلوبة له وهذه الطريقة ثبت أنها عملية جداً حيث إن الحيوان يأخذ كمية اليومية المطلوبة حسب الإنتاج.

وبناء على ذلك يجب أن يكون هناك برنامج عملي يومي في المزرعة بحيث يكون العمل منتظم ولا يحدث أى اختلاف سواء كان في ميعاد التغذية أو ميعاد الحلب مما يؤثر سلبياً على الإنتاج.

وغالباً يقدم العلف المركز للأبقار مرتين يومياً في الحظائر الخارجية ويكون بعد عملية الحلب بجانب تقديم واحد كيلو تقريباً داخل المحلب إذا وجدت معالف كما يراعى ميعاد عملية الحلب ويجب أن يكون

ثابت وفي العادة تتم الحلابة مرتين يوميا بحيث يكون الفرق بين عملية الحلابة الأولى والثانية ١٢ ساعة وأحيانا تقوم بعض المزارع بحلب الأبقار ٣ مرات يوميا خاصة الأبقار عالية الإنتاج بحيث يكون الفرق بين كل عملية حلب ٨ ساعات وذلك للحصول على أعلى إنتاج لها وهذا هو المتبع في كثير من الدول المتقدمة

تغذية الأبقار على الأعلاف الخضراء

الأعلاف الخضراء لا تقل أهمية عن بقية المواد الغذائية الأخرى فهي هامة جدا بالنسبة للحيوان المنتج بالأخص الحيوان الحامل لما تحتويه من فيتامينات وأملاح معدنية فالأعلاف الخضراء غنية بفيتامين (أ) الهام بالنسبة للأبقار ونظرا لعدم وجود كميات متوفرة من الأعلاف الخضراء وارتفاع ثمنها عن الأعلاف المركزة فتقدر الكمية المقدمة للأبقار الحلابة بحوالي ١٠ - ١٢ كيلو غرام علف اخضر / يوم والأبقار الحامل الجافة حوالي ١٥ كيلو علف اخضر / يوم لأهميته بالنسبة للجنين وخاصة الثلاثين يوما الأخير من الحمل .

وفيتامين (أ) هام جدا بالنسبة للحيوان خاصة للأبقار الحلابة والحامل لأنه ينتقل الى الحليب كما يحتاجه الجنين والام الحامل مما يساعد على سهولة عملية الولادة بحالة طبيعية والتخلص من المشيمة بشكل طبيعي وهذا الفيتامين متوفر في الأعلاف الخضراء وبما أن كمية الأعلاف الخضراء المقدمة للأبقار محدودة فلا بد من إضافته الى العليقه أو تزويد الحيوان بجرعات منه على فترات متتالية وخاصة للحيوان الحامل خلال الفترة الأخيرة من الحمل .

وقد لوحظ ان نقص فيتامين(أ) في غذاء الابقار الحامل يسبب ولادة عجول ضعيفة مصابة بحالات من العمى علاوة على زيادة احتمال إصابتها بالنزلات الرئوية والمعدية مما يزيد من نسبة النفوق .

تغذية الأبقار على المادة المالئة الخضراء

مثال على كيفية توزيع الأعلاف المركزة والمالئة :

لو فرض ان بقرة تنتج يوميا ٢٥ لتر حليب / يوم فان الكمية المقدمة لها كالتالي

٤ الى ٥ كيلو علف مركز /يوم (عليقه حافظة)

١٠ كيلو علف مركز /يوم (عليقه انتاجية)

٣ الى ٤ كيلو / علف مالئ جاف (تبين) / يوم

١٢ كيلو / علف مالئ اخضر / يوم

ملاحظات

١- العليقه الإنتاجية بواقع ١ كيلو علف مركز / يوم مقابل ٢,٥ لتر حليب منتج يوميا .

٢- كذلك مع ملاحظة انخفاض هذه الكمية خلال فصل الصيف نتيجة الحرارة العالية مما يؤدي الى عدم قابلية الحيوان على تناول هذه الكميات كلها إلا إذا توافر التبريد الخارجي بالحظائر كما هو متبع في بعض المزارع

وتتكون خلطة الأعلاف المركزة لأبقار الحليب عادة من مواد العلف الآتية:

المعدل - المادة

انواع الكسبة (حسب إنتاج الحيوان) ١٥ - ٢٠ %

الذرة الصفراء ١٨ - ٢٠ %

الشعير ٢٥ - ٣٥ %

النخالة (شوار) ٢٥ - ٣٠ %

ملح طعام ١ %

الحجر الجيري (كربونات الكالسيوم) ٢ %

فيتامينات ١ %

وهذه النسب من المواد من الممكن زيادة أو خفض اى منها على إن لا تقل نسبة

البروتين من خلطة الأبقار الحلابة عن ١٨ % .

.. ملاحظات

عقب الولادة مباشرة يقوم المربي أحيانا بتقديم شعير مغلي للبقرة للمساعدة في نزول المشيمة ويجب منع البقرة من أكل مخلفات الولادة ومن الضروري الاهتمام بالأبقار بعد الولادة من ناحية إعطاء الأغذية سهلة الهضم مثل الأعلاف الخضراء والدريس الجيد

الأبقار الجافة

ويقصد بهاء الأبقار الحوامل والتي يتم تجفيفها على عمر سبعة شهور حيث يتم توجيب الأبقار بمعنى انه يتم حلب الأبقار وجبة في الصباح ولا تحلب مساء لمدة ٣ - ٥ أيام وفي اليوم الأخير يعطى لها دواء تجفيف بالضرع عن طريق فتحات الحلمات الأربعة ويلجأ المربي لإجراء عملية التجفيف للأسباب الآتية :

١- أن عملية إنتاج الحليب تستهلك كمية كبيرة من عنصر الكالسيوم الموجود بجسم البقرة وعند التجفيف يتجه الكالسيوم الموجود بالغذاء لتكوين عظام الجنين وتقويته

٢- يحتاج الجنين في نهاية الحمل إلى مواد غذائية بعناصرها المختلفة لتغذيته بالإضافة إلى تغذية الأم وتهيئتها لموسم الإنتاج ونجد أن احتياجات الأبقار الجافة الحامل من المواد الغذائية خلال الشهرين الأخيرين من الحمل مهمة جدا وخاصة الثلاثين يوما الآخرين حيث يزيد وزن الجنين وهو في بطن أمه خلال الشهر الأخير بنسبة ٤٠ ٪ من وزنه الطبيعي تقريبا (متوسط الوزن الطبيعي ٣٥ كيلو جرام) أي بمعدل ٤٠٠ جرام يوميا تقريبا.

ففي العادة يقدم العلف المركز خلال الشهر الثامن بمتوسط ٧ كيلو علف مركز / يوم وفي الشهر الأخير (التاسع) يقدم بمتوسط ٩ كيلو علف مركز / يوم.

خلطات مركزة بنسب مختلفة للأبقار الحلوب

(كمية المكونات بالكغم / طن

المكونات	خلطة رقم ١	خلطة رقم ٢	خلطة رقم ٣	خلطة رقم ٤	خلطة رقم ٥	خلطة رقم ٦	خلطة رقم ٧	خلطة رقم ٨	خلطة رقم ٩	خلطة رقم ١٠
شعير مجروش	٦٣٤	٦١٦	٦٧٨	٦٧٨	٧٦٠	٧٣٥	٨٠٢	٨٨٧	٩٣٠,٥	٨١٠
كسبة الصويا (٤٥ % بروتين خام)	١٩٨	-	١٥٤	-	٧٢	-	٢٥	٥٠	-	-
كسبة الصويا (٣٧ % بروتين خام)	-	٢٥٣	-	١٥٩	-	٩٧	-	-	-	٢٧
يوريسا (٤٦ % بروتين خام)	-	-	-	-	-	-	٥	-	٦,٥	-
نخالة	١٥٠	١١٣	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	٥٠	٥٠	١٥٠
ثنائي فوسفات الكالسيوم	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٣	٣	٣
نحاتة ناعمة ومنخله	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	٨	٨	٨
ملح طعام	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٢	٢	٢
خلطة من المعادن النادرة والفيتامينات (%)	حسب إرشادات الشركة الصانعة									
نسبة البروتين في الخلطات (%)	١٨	١٧	١٦	١٦	١٤	١٤	١٤	١٢	١٢	١٢
تركيز الطاقة المثالية ميغاجول/كغم	يتراوح تركيز الطاقة في الخلطات ما بين ١١ - ١١,٥ ميغاجول / كغم									

• اضافات الأعلاف.

العليقة المكونة من المواد الغذائية المركزة والمائية والتي تولد الطاقة الحرارية وتكوين أنسجة الجسم المختلفة وتستعمل في شتى أغراض الإنتاج كالبروتينات والدهون والكربوهيدرات غير كاملة وبالتالي يجب ان يضاف اليها مقادير معينة من الاملاح المعدنية والفيتامينات التي لها اثر كبير في استمرار حياة الحيوان وتنظيم معظم العمليات الحيوية في جسمه بطريقة مباشرة او غير مباشرة فإذا لم تحتوي المواد الخام المكونة لعليقه الحيوان على نسبة كافية من الاملاح المعدنية والفيتامينات فيستلزم اضافتها للعليقة حتى لا تعاني الحيوانات من اى نقص في هذه المواد الحيوية الهامة.

• مضافات الأعلاف هي

• الأملاح المعدنية :

ان الأملاح المعدنية ضرورية جدا وذات أهمية كبيرة بالنسبة لحياة الحيوان وإنتاجه ومقاومته للأمراض فهي هامة لبناء العظام وفي تركيب الأنسجة (العضلات) وفي تركيب السوائل التي تتكون في جسم الحيوان كالدم والحليب والعصارات الهضمية وهي لازمة لتعويض ما يفقده الجسم من أملاح أثناء الافرازات المختلفة.

تنقسم الأملاح المعدنية الى قسمين كالتالي :

أولاً - العناصر المعدنية الكبرى : مثل الصوديوم والبوتاسيوم والفسفور والكلور والكالسيوم

١-١ - الكالسيوم والفسفور: يحتوي الهيكل العظمي على ٩٩ ٪ من مجموع الكالسيوم

ويحتوي الهيكل العظمي على ٨٠ - ٨٥ ٪ من مجموع الفسفور في عضوية الحيوان)، متحددين بالمادة المعدنية فيها ، وهي الهيدروكسي باتيت وفق نسبة تقارب ١ الى ٢,٢ وكل زيادة على هذا المستوى في أحدهما بالنسبة للآخر لا يكون لها أي نفع.

تبلغ مدخرات الهيكل العظمي على ٧ كيلو غرام من الكالسيوم ونحو ٣ كغم من الفسفور لدى الأبقار البالغة

تحتاج الأبقار الى

كلس ٠,٦ - ٠,٧ ولا يزيد عن ١ ٪

فوسفور ٠,٣٨ ٪ على الأقل او اكثر.

نسبة الكلس الى الفوسفور (١:١ الى ٣:١).

ملاحظة هامة. يعد الكالسيوم والفسفور من أكثر المعادن أهمية فهما يمثلان نحو ٧٥ ٪ من مجموع المعادن في عضوية الحيوان.

يحتوي ١ كغم من الزيادة في الوزن لعجول انتاج اللحم يتراوح وزنها بين ٧٥ كغم و ١٠٠ كغم نحو ٣٨ غرام من المعادن.

ويحتوي ١ كغم من حليب الأبقار على ٧,٥ غرام من المعادن.

اهمية المدخرات من الكالسيوم والفسفور بالإضافة الى انتقالهما المتبادل بين الهيكل العظمي والدم تبين أنه :

- لا بد من كون المقننات الموصى بهاء من الكالسيوم والفسفور كافية للحفاظ على مدخرات الهيكل العظمي في حالة توازن.
- تؤدي عدم كفاية تلك المقننات إلى حدوث انخفاض فوري في القدرات الإنتاجية للحيوان الذي يلجأ الى مدخرات هيكله العظمي التي يحدث استنفار وتهدم جزئي.
- لا يؤدي توفير تلك المقننات ، حتى لو كان ذلك بكميات هامة ، لحيوان يستفد مدخراته القابله للاستنفار والتهديم الى التوصل سريعاً الى نتائج إيجابية

٢-١- حمى النفاس وعلاقتها باستقلاب الكالسيوم :

لدى الأبقار الحلوب يمكن لاختلال التوازن في الآليات سابقة الذكر، أن يؤدي الى حدوث مرض استقلابي كثير الوقوع وبشكل متزايد وهو مرض انخفاض كالسيوم الدم النفاسي أو ما يدعى حمى الحليب تحدث حمى النفاس غالباً خلال ٢٤ ساعة التي تلي الولادة لدى الأبقار. ومن أعراضها :

- ١- عدم قدرة الحيوان على الحركة وحدث غيبوبة (حيث يبقى الحيوان راقداً على الأرض ورأسه ملتو باتجاه خاصرته) بالإضافة الى حدوث اختلاجات في الرأس والأعضاء الخلفية ، وانخفاض في درجة الحرارة الى أقل من الطبيعية (٣٧ درجة مئوية أو اقل) .

٢- تصيب حمى النفاس بخاصة الحيوانات مرتفعة الإنتاج بدءاً من الولادة الثالثة غالباً كما للانتكاسات (إصابة الحيوانات من جديد) أن تحدث في ٧٠ ٪ من الحالات .

٣- أما الأعراض على مستوى بلا سماء الدم فتتميز بحدوث انخفاض هام في معدل الكالسيوم والفسفور في الدم . لذلك توصف حمى النفاس بأنها اختلال في ضبط وتنظيم استقلاب الكالسيوم عائد ليس فقط الى عجز في إفراز هرمون الPTH (أو ما يكفي منه) وإنما الى إفراز زائد في هرمون الكالسيتونين ، يحدثان أثناء الولادة . والسبب مجهول حتى الآن ، فإن نسبة الكالسيوم في الدم ليس لها أي أثر في تنظيم وضبط إفراز الكالسيتونين ، حيث لا يحدث أي استنفار في كالسيوم العظام ، في حين يرتفع وبشكل فجائي توجه الكالسيوم من الدم الى غدة الصرغ من أجل استمرار إنتاج الحليب مما يؤدي الى هبوط فجائي في نسبة الكالسيوم في الدم .

- غير أن هناك بعض العوامل المشجعة على حدوث حمى النفاس مثل الارتفاع الزائد في محتوى العليقة من الكالسيوم قبل الولادة ، وعمر الأبقار ، والنقص في فيتامين D والزيادة المبالغ فيها في محتوى علائق الأبقار من الطاقة أثناء فترة تجفيفها مما يسبب في حجز الكالسيوم وتثبيته في الأنسجة الشحمية .

وتتلخص معالجة حمى النفاس بالحقن الوريدي لأملاح الكالسيوم والمغنزيوم التي يضاف إليها مركبات تمنع إفراز الكالسيتونين .

أما الوقاية من حمى النفاس فتتطلب في الحالة العامة ، تجنب ، المبالغة في التغذية على علائق غنية جداً بمحتواها من الطاقة خلال فترة التجفيف ، وذلك بهدف الإخلال بوظائف الكبد ، الضرورية لتحويل فيتامين D3 الى مركب D3 2(OH)25.1

أما عندما يكون حدوث حمى النفاس كثير الوقوع فيمكن اتباع الإجراءات التالية:

- ١- التغذية على علائق فقيرة بمحتواها من الكالسيوم خلال فترة التجفيف بحيث لا تتجاوز المقننات الكلية من الكالسيوم مقدار ٥٠ غرام يوميا لكل حيوان ، وذلك بهدف تحضير الحيوان ليقوم باستتفار وتهديم فعال في مخزائمه العظيمة.
- ٢- إعطاء جرعات عالية من فيتامين D3 وذلك بحقنها خلال الأيام التي تسبق الولادة مما يسمح برفع محتوى أنسجة بعض الأعضاء (مثل القلب والكلى والشريان الأبهري) من الكالسيوم . هذا ولا يشكل استخدام مشتقات تركيبيه من فيتامين D3 ، عند بدء ظهور أعراض الولادة ، أي خطورة فهي تحدث ارتفاعاً في معدل الكالسيوم في الدم بشكل سريع ومديد.
- ٣- حقن هرمون الد كساميتا زون . وهو من الهرمونات الغلوكو كورتيكوئيدية قبل أربعة أيام من موعد الولادة وذلك لأن حقناً مبكراً يمكن أن يسبب في حدوث الولادة قبل أونها.

١-٣. الدور الوظيفي للكالسيوم والفسفور :

يتلخص هذا الدور في كون هذين العنصرين يشكلان الأساس في بناء الهيكل العظمي، كما أنهما مكونان هامان (وبخاصة الفسفور) في العديد من المركبات مثل الأحماض النووية والفوسفوليبيدات والكاربوهيدرات والأنزيمات.

يشارك الكالسيوم من خلال دوره الوظيفي في تنظيم :

- التنبية العصبي للعضلات حيث يكون للكالسيوم دور مخفف .
- نفاذية الأغلفة الخلوية .
- التوازن الحامضي القلوي.
- تخثر الدم حيث تحفز شوارد الكالسيوم من تحول الباراترومبين الى ترومبين.

أما الفسفور فيتدخل في حدوث معظم التفاعلات الكيميائية الحيوية، حيث يكون للمركبات المفسفرة دور في :

- نقل الطاقة وبالتالي في استقلاب الكربوهيدرات والدهون .
- الحفاظ على التوازن الحامضي القلوي.

١-٤. اعراض نقص الكالسيوم والفسفور

- ١- انخفاض الإنتاج وتدهور الشهية والوزن .
- ٢- ارتفاع استعداد الحيوانات وبخاصة الفتية للإصابة بالأمراض والطفيليات.

٣- يؤدي النقص الى اختلال في تركيب العظام حيث يؤدي (إذا كان النقص معتدلاً) لدى الحيوانات الفتية الى تأخر نموها ، كما يمكن أن يسبب (إذا كان النقص حاداً) في حدوث تشوهات عظمية مفصلية بشكل رئيسي أما لدى الحيوانات البالغة فالنقص في الكالسيوم والفسفور يسبب ما يدعى (بهشاشة العظام - العرج).

٤- يكون للنقص في الفسفور آثار سلبية واضحة في التناسل مثل (انعدام حدوث دورات الشبق أو عدم ملاحظتها ، مما ينجم عنه تدهور في خصوبة الحيوانات)

٥- يقوم الكالسيوم والمغنزيوم : في تنظيم التنبه العصبي للعضلات

٢- المغنزيوم.

يمثل المغنزيوم نحو ٠.٠٤ الى ٠.٠٥ ٪ من الوزن الحي للحيوانات ، ويتواجد معظمه (٧٠ الى ٧٥ ٪) في الهيكل العظمي .

تحتاج الأبقار بحدود (٠.٠٢ ٪)

يتدخل المغنزيوم في تنظيم تشكّل العظام ، والتنبه العصبي للعضلات حيث يكون له دور مخفف لذلك التنبه ، كما يتدخل في تنظيم العديد من التفاعلات الأنزيمية.

التكزز أثناء الرعي وعلاقته باستقلاب

يسبب نقص التغذية بالمغنزيوم تدهوراً في الإنتاج وفي نمو الحيوانات الفتية. وكذلك إمكان حدوث انحرافات استقلابية نتائجها قليلة الوضوح مثل صعوبة خروج الجنين أثناء الولادة وخلل في تطور الرحم ، وازدياد الحساسية تجاه الإصابة بالانتانات.

غير أن المرض الاستقلابي الأكثر أهمية ، الذي يسبب نقص التغذية بالمغنزيوم يتمثل في ما يدعى بالتكزز (أي التقلص المستمر في العضلات) أثناء الرعي. وهو يصيب الأبقار الحلوب وبخاصة عالية الإنتاج في بداية موسم الحلابه، كما يكون كثير الوقوع في الربيع والخريف

نتلخص أولى اعراض هذا المرض :

- ١- انخفاض الانتاج
- ٢- صعوبة الحركة والتقلص المستمر في عضلات الكتف والقوائم الامامية (عند الكتف)
- ٣- وتتبعها الأعراض المميزة وهي التقلصات العامة وحركات الد عس التكرارية في الحوافر الامامية
- ٤- الجحوظ في العينين والانحناء في العمود الفقري بشكل قوس باتجاه الخلف والتباعد في الأطراف
- ٥- أما الأعراض على مستوى المستقلبات في الدم فيعد انخفاض معدل المغنزيوم في الدم الذي يؤدي الى زيادة عالية في التنبيه العصبي للعضلات، السبب في حدوث الأعراض المذكورة . كذلك يؤدي

انخفاض المغنزيوم في الدم إلى انخفاض الكالسيوم فيه الذي يعود إلى معدله الطبيعي عندما يعود المغنزيوم إلى معدله الطبيعي .

إن أسباب انخفاض المغنزيوم في الدم معقدة ومتنوعة ، والجدير بالملاحظة أن تزويد غدة الخضر بكميات عالية من المغنزيوم الآتي من الدم ، لإنتاج الحليب ، لا يتم تعويضه لا من المدخرات العظمية غير القابلة للاستتفار والتهدم ، ولا من العليقة وهذا يعد أحد الأسباب الرئيسة في انخفاض معدل المغنزيوم في الدم . كذلك فإن تناول الحيوان لأعشاب فقيرة بمحتواها من المغنزيوم يمكن أن يعد أحياناً السبب ، لكن محتوى الأعشاب من المغنزيوم يكون في أغلب الأحيان كافياً

فهناك ثلاثة أسباب ممكنة ، لانخفاض معدل المغنزيوم في الدم

- ١- الانخفاض في امتصاص المغنزيوم عبر جدار الأمعاء والنتاج عن النقص في شهية الحيوانات . أما امتصاص المغنزيوم عبر جدار الكرش فيمكن أن يعاق ويختل في حال استهلاك الحيوانات حصراً للأعشاب الفتية جداً والفتية بمحتواها من الآزوت غير البروتيني ومن البوتاسيوم والفقيرة بالصوديوم والألياف الخام.
- ٢- الاستتفار والتهدم المبالغ فيه في المدخرات الشحمية ، والذي يترافق بتثبيت جزئي لمغنزيوم الدم فيها . وينجم هذا الاستتفار والتهديم عن عدم كفاية علائق الحيوانات بالطاقة وإلى ظروف رعاية غير صحيحة للحيوانات .
- ٣- الانخفاض في شهية الحيوانات الذي يؤدي إلى سوء امتصاص المغنزيوم وإلى التهديم الجزئي في الأنسجة الشحمية .

العلاج:

الحقن عن طريق الوريد لأملاح المغنزيوم ممزوجة غالباً بأملاح الكالسيوم، وبالفلوكونازول.

الوقاية:

- ١ - تقادي أرهاق الحيوانات .
- ٢ - إضافة ملح المغنزيوم حيث ينصح بتزويد الحيوان بنحو ١٥ الى ٢٥ غرام يوميا خلال الفترات الحرجة وبخاصة عند بداية موسم رعي الأعشاب، أو خلال موسم الرعي للقطعان المعرضة للإصابة بالتكزز. أما في لحالات الأخرى فيكتفي بمقدار ٤ إلى ٦ غرام يوميا.
- أما في الحالات الأخرى فيكتفي بمقدار ٤ الى ٦ غرام يوميا.

٣- البوتاسيوم:

يتواجد داخل خلايا مختلف الأنسجة وبخاصة العضلية التي يتركز فيها نحو ٧٥ ٪ من مجموع البوتاسيوم في جسم الحيوان .

- أما الدور الوظيفي فيماثل الى حد كبير دور الصوديوم والكلور بالإضافة الى أن البوتاسيوم يتدخل في عمليات تقلص العضلي

٤- الكبريت: تغطي احتياجات الحيوانات من الكبريت عن طريق الأحماض الأمينية الكبريتية التي تحتوي عليها المكونات البروتينية لبعض الأغذية

ينصح بإضافة ما لا يزيد عن (٢ غرام) كبريتاً لكل كيلو غرام مادة

جافة

الاحتياجات الغذائية الضيقة من عنصر معدني = الاحتياجات لصافية مئة *
١٠٠ / معامل هضمه الحقيقي

٥. الصوديوم والكلور

يتواجدان بكل اساسي خارج الخلايا .أما الهيكل العظمي فيحتوي على نحو ٣٥٪ من مجموع الصوديوم والكلور في جسم الحيوان.

يتلخص الدور الوظيفي لهذين العنصرين في (تنظيم وضبط الضغط الاسموزي الخلوي والتوازن الحامضي القلوي). أما آثار نقصهما ، فيخشى دائماً من النقص في الصوديوم ، في حين يكون الكلور متوافراً دائماً وبشكل كاف .

اعراض نقصها :

- ١- نشوء عادة اللعق واللحس لدى الحيوان
- ٢- انخفاض في شهية الحيوان الذي يسبب انخفاضاً في إنتاجه ،
- ٣- كما ان النقص الحاد على الرغم من كونه نادر الحدوث يمكن ان يؤدي الى نفوق الحيوان

محتوى أغذية المجترات من العناصر المعدنية الكبرى:

١- الأعلاف الخشنة :

يكون محتواها من الكالسيوم منخفضاً ويتراوح بين ١,٥ الى ٣ غ / كغم مادة جافة وهي كمية غير كافية . أما محتواها من الفسفور فهو كاف نسبياً .

كما يكون محتوى الأعلاف الخشنة من الصوديوم ضعيفاً جداً فمثلاً يمكن أن ينخفض الى نحو ٠,٥ غ / كغم مادة جافة في حين أن محتواها من البوتاسيوم مرتفع ويمكن أن يبلغ ١٥ غ / كغم مادة جافة .

وفي الواقع ، تتغير محتويات الأعلاف الخضراء أو المحفوظة (الدريس والسيلاج) من العناصر المعدنية الكبرى تبعاً لعدة عوامل أهمها :

أ- طبيعة التربة ، حيث تسمح التربة الكلسية بالحصول على محتوى أكثر ارتفاعاً من الكالسيوم

ب- الأسمدة ، حيث يمكن للأسمدة المعدنية أن تغير من التركيب المعدني للأعلاف وذلك برفع محتواها من الفسفور والبوتاسيوم ، وخفض محتواها من الصوديوم والمغنزيوم .

ج- العائلة النباتية ، فنباتات العائلة البقولية والصلبية أغنى بنحو أربع الى خمس مرات بمحتواها من الكالسيوم حيث يبلغ أكثر من ١٠ غ / كغم مادة جافة من النباتات النجيلية . في حين تكون نباتات الذرة الصفراء (الكاملة) فقيرة بشكل خاص بمحتواها من الكالسيوم (اذ تحتوي على ٣,٥ غ / كغم مادة جافة) ومن الفسفور (اذ تحتوي على نحو ٢,٥ غ / كغم مادة جافة) .

د - مرحلة النمو حيث تتواجد العناصر المعدنية الكبرى في الأوراق التي يتناقص محتواها منها كلما تقدم النبات في العمر وبخاصة في حالة الفسفور.

٢- الأغذية المركزة :

على العكس من الاعلاف الخشنة ، يعد تركيب الأغذية المركزة من العناصر المعدنية الكيرى ، ثابتاً نسبياً. وتعد الحبوب والإكساب غنية بالفسفور (حيث تحتوي على ٣ الى ٦ غ / كغم مادة جافة) كما أنها تحتوي على كميات كافية من البوتاسيوم ، لكنها فقيرة بمحتواها من الصوديوم (إذ تحتوي على أقل من ٠,٥ غ لكل كغم مادة جافة) . أما محتوى الأغذية المركزة من الكالسيوم فقير كاف وبخاصة الحبوب التي يقل محتواها من الكالسيوم عن ٠,٥ غ / كغم مادة جافة .

٣- الأغذية الأخرى:

يعد تفل الشوندر فقيراً جداً بالفسفور (نحو ١ غ / كغم مادة جافة) والكنه غني بالكالسيوم (١٠ غ / كغم مادة جافة).
أخيراً ، تعد الأغذية من اصل حيواني (كالحليب ومسحوق السمك واللحم) غنية بالعناصر المعدنية عموماً ، وبخاصة بالكالسيوم والفسفور.

ثانياً - العناصر المعدنية الصغرى :

مثل المنجنيز والكوبالت والنحاس والحديد. والكل عنصر من هذه المعادن له عمله الخاص في جسم الحيوان ولا يمكن الاستغناء عنها والأملاح المعدنية عادة تضاف الى عليقه الحيوان المركز بنسبة ١ - ٢ ٪ من الخلطة كما يقدم للأبقار أيضاً على شكل مكعبات ملحية توضع في الحظائر الخارجية حيث تقوم الأبقار بعملية اللعق لتستمد ما ينقصها من املاح معدنية .

١- الحديد: تعود أهمية الدور الوظيفي للحديد إلى كونه يدخل في بناء العديد من المركبات الحيوية الناقلة للأكسجين كالهيموغلوبين والميوغلوبين . وتتلخص أعراض نقصه بالأنيميا وما يرافقها من شحوب في الأغشية المخاطية وفي اللتحة وكذلك يفقد جزئي في الشهية .

تحتوي الأعلاف الخشنة وبخاصة الخضراء على كميات كافية من الحديد وبالتالي فالنقص لا يصادف إلا لدى الحيوانات الفتية المغذاة على الحليب الذي يعد فقيراً دائماً بالحديد (٠-٠٠٠محتواة يتراوح بين ٠,٥ و ٢ ملغ / ليتراً) أيا كانت التغذية المتبعة لدى الأم .

هذا ولا بد من الإشارة إلى أن نقص الحديد في أغذية عجول اللحم الرضيعة يعد مقصوداً للحصول على لحم أبيض.

٢- النحاس : يتدخل النحاس في العديد من التفاعلات الانزيمية الحيوية ، ويمكن لأعراض نقصه أن تظهر على الرغم من توفر بشكل كاف في العليقة ، وذلك بسبب تأثير بعض العناصر المعدنية (مثل الموليبددين والكبريت وبدرجة أقل الكالسيوم) التي تضعف وقد تعطل من امتصاصه والاستفادة منه.

اما اعراض نقصه فتتلخص:

١- اضطرابات في نمو الشعر والصوف (كسقوطهما وتنتفهما) ،بالإضافة إلى زوال لون الشعر الأسود وبخاصة حول العينين والمخطم ويصبح الشعر خشناً ومتيبساً .

- ٢- تغيرات في الشهية وبخاصة تجاه الأعلاف الخشنة دون المركزة .
 - ٣- اضطرابات في نبضات القلب مترافقة عادة بلهات، قد تؤدي الى موت فجائي في الحالات الحادة .
 - ٤- اضطرابات في نمو العظام حيث تنشأ لدى الحيوانات الفتية انتفاخات في العظام الطويلة وبخاصة على مستوى العرقوب والحوافر . كما تصبح العظام لدى الحيوانات الفتية وبالغة على السواء ضعيفة وهشة مما يزيد من حدوث الكسور التلقائية .
 - ٥- اسهالات يمكن أن تتجم إما عن نقص أساسي في النحاس ، أو في نقصه نتيجة وجود فائض من الموليبددين الذي يشكل مع النحاس معقداً غير قابل للذوبان .
 - ٦- أعراض أخرى تتمثل في اضطرابات في السير، وانخفاض في إنتاج الحليب واضطرابات تناسلية وأنيميا .
- ٣. الكوبالت:** يعد الكوبالت من مكونات فيتامين ب ١٢ لذلك فهو ضروري للأحياء الدقيقة في الكرش التي تستخدمه في اصطناع هذا الفيتامين وهو اصطناع لا تستطيع الحيوانات الثديية الأخرى تحقيقه وبذلك يعد الكوبالت من عوامل النمو التوازن الضرورية للأحياء الدقيقة في الكرش .
- اعراض نقصه :** تدهوراً كبيراً ثم انعداماً في الشهية يحدث تدريجياً ، وميلاً إلى تناول أشياء حوله لا تدخل في تركيب عليقته، بالإضافة الى الانيميا والاسهالات ، وظاهرة الشعر الإبري والنحول والإصابة المبكرة بالطفيليات .

٤. **اليود** : يدخل اليود في تركيب هرمون الثيروكسين الذي تفرزه الغدة الدرقية ، وينجم عن نقصه الاعراض نفسها التي يسببها القصور الثيروئيدي لذلك تظهر هذه الأعراض على الرغم من عدم وجود قصور ثيروئيدي .

ويؤدي النقص الكامل في اليود الى عدم قدرة الغدة الدرقية على اصطناع الثيروكسين مما يجعل الغدة النخامية تفرز هرموناً منشطاً للغدة الدرقية يدعى بالهرمون المحفز للغدة الدرقية .

غير ان تحفيز النشاط الدرقي هذا يبقى غير كاف مما يحدث ما يسمى تضخم الغدة الدرقية . ويعد هذا التضخم علامة مميزة تظهر عند الحلق في مستوى البلعوم إلا أنه يصعب ملاحظتها أحياناً.

أما الأعراض الأخرى للنقص في اليود فتتميز بتبدلات في مظهر الجلد الذي يصبح سميكاً وخشناً وشعرة أبريا ويتدهور في الخصوبة يترجم بعدم انتظام دورات الشبق وبنخفاض في نوعية السائل المنوي

٥. **المنغنيز** : من اهم أعراض نقص المنغنيز

ظهور عيوب في وضعية وقوف الحيوان منتصباً ، وظاهرة العرقوب المستقيم حيث أن تدهور النمو في تلك المنطقة يؤدي الى قصر وتشوه العظام وسماكة المفاصل ونقص في زاوية تمفصل العرقوب.

٦. **الزنك** : يؤدي نقص الزنك الشديد لدى الحيوانات الفتية إلى تدني الشهية والنمو بشكل شديد.

أما أهم أعراض النقص فتتمثل في سقوط غير منتظم في الشعر ، وفي التهاب الجلد الذي يصبح سميكاً ومتهيجاً وتتشأ عليه تقرحات وجروح لا تلتئم.

٧- السيلينيوم : يلعب هذا العنصر دوراً متميزاً في استقلاب الطاقة على مستوى الخلايا العضلية ، فنقصه يسبب لدى الحيوانات الفتية مرضاً سهل التشخيص يدعى بالحثل العضلي . ومن أهم أعراض هذا المرض التهدم والتحلل في الألياف العضلية . وهو مرض مستوطن تتركز الإصابة به في مناطق دون أخرى ، حيث يصيب العجول المغذاة على الحليب والتي تتراوح أعمارها ١,٥ و ٢,٥ شهراً في المناطق المزروعة بنباتات علفية يقل محتواها من السيلينيوم عن ٠,١ p.p.m . ويمكن للانحلال العضلي الذي يسببه هذا المرض أن يصل الى:

- ١- المجموعة العضلية المحركة للحيوان مسبباً اضطرابات في سيرة (كالتيس وانحناء الظهر) ، واختلاجات عضلية تلاحظ بسهولة عن طريق الجس .
- ٢- عضلة القلب مسبباً موت الحيوان إذا كانت الإصابة شديدة .

لا بد من الإشارة الى أن السيلينيوم يعد عنصراً ساماً ، لذلك يجب عدم إدخاله في المكبات المعدنية بكمية تزيد عن ٠,٥ p.p.m . كما يمكن حقن المقننات اللازمة من السيلينيوم بصورة سيلينيت الصوديوم الى الحيوان الفتى أو الأم

- المقننات الموصى بهاء من العناصر المعدنية الصغرى:

المقننات الموصى بهاء من العناصر المعدنية الصغرى، وكذلك حدود سميتها. ومن أجل تركيب المخلوط المعدني من العناصر المعدنية الصغرى، يمكن استخدام جميع الأملاح تقريبا التي تحتوي عليها تلك العناصر إذ أن معامل هضمها متقارب في الأملاح المختلفة فمثلاً يمكن استخدام أكسيد الزنك، وبروتوكسيد المنغنيز بينما لا ينصح باستخدام أكسيد النحاس فهو غير قابل للاستقلاب.

الفيتامينات

تعد الفيتامينات مركبات عضوية، ثابتة نسبياً، تتواجد في بعض الأغذية بكميات ضئيلة جداً، وينبغي أن توفر للحيوانات لأن احتياجاتها منها لا تقل أهمية عن احتياجاتها من المكونات الغذائية الأخرى كالطاقة والأزوت والعناصر المعدنية.

وتقسم الفيتامينات الى قسمين حسب قابليتها للذوبان

أولاً- الفيتامينات الذوية في الدهون : وهي (أ-د-هـ-ك) (K-E-D-A)

لا يمكن للأحياء الدقيقة في الكرش لدى المجترات اصطناع الفيتامينات الذوية في الدهون من مجموعات E-D-A لذلك يجب أن تتوافر في علائقها. بينما يمكن للأحياء الدقيقة اصطناع فيتامين K بكميات تكفي احتياجات الحيوان منه .

١- معدل استفادة المجترات من الفيتامينات الذوية في الدهون.

يتوقف معدل استفادة الحيوانات من المجموعات الفيتامينية الثلاث المذكورة على الشروط التالية

١- الامتصاص المعوي الصحيح الذي يتطلب أن يكون النسيج الظهاري المبطن لجدار المعي الدقيق بحالة جيدة وغير مصاب بأي آفة .

٢- حالة عمل الكبد (وهو نسيج تخزيني للفيتامينات) والبنكرياس إذ أن إفرازات البنكرياس تسمح بحلمهة تلك الفيتامينات في المعي الدقيق، كما أن اصطناع الكبد للبروتينات الحاملة للفيتامينات يسمح بنقلها الى مختلف الأنسجة والأعضاء التي تحتاجها.

٣- قدرة الكبد على تخزين هذه الفيتامينات واصطناع أحد المستقلبات المتوسطة لمجموعة فيتامين D الذي تحوله الكلى (شريطة عدم وجود قصور كلوي) بشكل فعال الى مركبات من أهمها مركب (D3 1.25 (OH) 2) . ويقوم هذا المركب بتحفيز ما يدعى ببروتين واسرمان الذي يؤمن النقل الفعال عبر جدار الأمعاء.

٤- الكميات المتهدمة من هذه الفيتامينات في الكرش ، إذ أن الأحياء الدقيقة تفرز أنزيمات التي تقوم بتهدم هام نسبياً لفيتامين A والبيتاكاروتين وفيتامين E مما يخفض من كمياتها الممتصة . فمثلاً لا تستخدم أنسجة الحيوان إلا مقدار تسع الى عشر من البيتاكاروتين التي تحتوي عليها الأعلاف الخضراء ودريسها والذرة الصفراء.

٥- التغيرات الكبيرة التي تحدث في محتوى الأعلاف الخضراء أثناء حصادها وحفظها بصورة دريس أو سيلاج من مجموعة فيتامين

A والتوكو فيرولات إذ لا يمكن بأي حال الربط بين نوعية السيلاج بالمقارنة مع العلف الأخضر الذي صنع منه وبين محتواه من الكاروتين.

٢-١. بالنسبة لفيتامين (أ) ريتينول

مصادرة (الكبد - أبيض - دهن الحليب)

مولدات فيتامين (أ) : لا تحتوي النباتات على فيتامين (أ) ولكنها تحوي على عدة أنواع من الكاروتينات والتي تعتبر بدورها مولدات لهذا الفيتامين وتتحول هذه المركبات سريعاً داخل جسم الحيوان الى فيتامين (أ)

ملاحظة هامة : جميع الأعلاف المركزة فقيرة في مولدات فيتامين (أ) ما عدا (الذرة الصفراء)

وتصادف الكاروتينات في - ريش الطيور صفار البيض - الزبد.

يتحول الكاروتين الى فيتامين (أ) داخل جسم الحيوان ويتم التحويل في (جدار الامعاء والكبد)

الادوار الوظيفية لمجموعة فيتامين A:

يتدخل الريتينول في عمليات حيوية استقلابية متعددة ، وبخاصة في :

١ - بنية الأغشية الخلوية ونفاذيتها والمكونات داخل الخلوية.

٢ - الحفاظ على بنية الأنسجة الظهارية.

٣ - اصطناع صبغة شبكية العين.

٤ - النمو والاصطناع البروتيني.

- ٥- اصطناع الهرمونات السيروتويدية وبخاصة الجنسية .
- ٦- منع سمية بعض المركبات الناتجة عن العمليات الاستقلابية المختلفة.
- ٧- اصطناع الأجسام المضادة

اعراض نقص فيتامين (أ) في الماشية

يسبب النقص الطفيف لهذا الفيتامين في الأبقار البالغة

- ١- مظهر خشناً للشعر مع حدوث تقشر في أماكن متفرقة من الجلد المغطي للجسم
- ٢- وإذا طالت فترة غياب هذا الفيتامين من علائق الماشية تتأثر العين ويحصل لها ادماع زائد ثم تبهت القرنية وما تلبث ان تجف وتتصلب وتحدث الحالة المعروفة بتحجر القرنية
- ٣- تورم وتصلب في الأيدي والأرجل مع احمرار
- ٤- على مستوى الجملة العصبية ، يحدث ارتفاع في ضغط السائل الدماغي الشوكي ، واستسقاء الرأس وتهتك الأعصاب.
- ٥- على مستوى جهاز التنفس والإطراح ، يرتفع استعداد الحيوانات للإصابة بالانتانات البكتيرية والطفيلية.
- ٦- على مستوى جهاز التناسل ، يحدث لدى الذكور ضمور في الخصيتين، وانخفاض في كمية السائل المنوي وعدد الحيوانات المنوية، وارتفاع عدد الحيوانات المنوية المشوهة . كما يحدث لدى الإناث، عدم انتظام في دورات الشبق وتشكل تكيسات مبيضية وانخفاض في معدل الإخصاب، بالإضافة الى قصور وخلل مشيمي يسبب تشوهات جنينية

وأجهاضات وأنحباس مشيمي كذلك تقل وتضعف مقاومة المواليد للإصابة بالأمراض ، من أمهات تعاني من نقص فيتامين A .

٧- يؤدي الى تدهور الخصوية والى اجهاض الأبقار او الى ولادتها لعجول ضعيفة او عمياء او ميتة

٨- وقد يؤدي النقص الخفيف لهذا الفيتامين اثناء فترة الحمل الى ولادة عجول يقل فيها مخزون هذا الفيتامين في الكبد .

اعراض نقصه في العجول :

- ١- قد يؤدي الى حدوث تضيق في العصب البصري يؤدي الى عمى العين .
- ٢- على مستوى الهيكل العظمي، يتأخر نمو العظام والغضاريف ، ويحدث نقص في تطور الجمجمة يؤدي إلى انضغاط في عصب الرؤيا الذي قد يسبب ضعفها.

اعراض نقصه في حيوانات التربية

ملاحظة: لا تظهر اعراض نقص هذا الفيتامين في الماشية البالغة إلا بعد حرمانها منه لفترة طويلة كما لا تظهر هذه الأعراض على حيوانات ترمى على الأعلاف الخضراء او اعشاب المراعي .

اعراض نقصه في الاغنام

- ١- قد يسبب النقص العمى الليلي
- ٢- وفي حالات النقص الشديد كثيراً تلد هذه النعاج حملان ضعيفة او ميتة
- ٣- تزداد نسبة النفوق

اعراض نقصه في الدواجن

العلامات الاولى المميزة لنقص هذا الفيتامين

- ١- المشية العرجاء
- ٢- الحركات العصبية غير المتزنة المميزة له
- ٣- يقل انتاج البيض وتتنخفض نسبة الفقس فيه
- ٤- النمو الضعيف والريش الخشن الاشعث

١-٣ فيتامين (D):

نستطيع تمييز شكلين رئيسين لمجموعة فيتامين D وهما :

- ١- **فيتامين D2** : الذي ينتج عن تعريض مركب الابرغوسيتترول الذي يحتوي عليه النباتات لأشعة الشمس، ويتم اصطناع هذا الفيتامين في الأعلاف الخضراء أثناء تجفيفها تحت أشعة الشمس.
- ٢- **فيتامين D3** : الذي يتواجد بوفرة في زيت كبد الأسماك البحرية ويتم اصطناعه لدى الثدييات تحت الجلد بتأثير الأشعة فوق البنفسجية ، حيث ينتقل الى الدم أو يمتص أثناء لعق الحيوان لجلده.

مصادره فيتامين D

- ١- لا تصادف الا في الأعلاف الخضراء المجففة تحت أشعة الشمس ، أو في الاوراق الجافة للنباتات النامية

- ٢- يعتبر الحليب البقري فقير به ولو أن حليب الصيف يكون أكثر احتواء على هذا الفيتامين من حليب الشتاء كما أن حليب السرسوب يحوي عادة من ٦ الى ١٠ اضعاف ما يحويه الحليب العادي من هذا الفيتامين

الوظائف الحيوية لفيتامين (D)

- ١- يعمل كمشجع لترسيب كل من عنصر الكالسيوم والفسفور في العظام
- ٢- كما يعمل على زيادة معدل امتصاص هذين العنصرين من الامعاء
- ٣- ويظن ايضا ان الفيتامين (D) علاقة باستقلاب حامض الستريك داخل جسم الحيوان

أعراض نقص فيتامين (D)

- في الحيوانات الصغيرة

- ١- يسبب مرض الكساح وهو مرض يصيب العظام النامية ويظهر على شكل خلل في ترسيب عنصري الكالسيوم والفسفور فيها ونتيجة لهذا الخلل تصبح العظام ضعيفة وسهلة الكسر - وكما يحدث تقوس في عظام الارجل
- ٢- تشوه في العظام : ويظهر تشوه العظام هذا بعد عدة أسابيع من الولادة عندما تستنفذ مخدرات كبد المولود الجديد منه ، في نهاية الشتاء ، كما يظهر التشوه لدى الحيوانات الفتية المرباة في أماكن معتمة والمولودة ، في نهاية الشتاء ، أو من أمهات لم يضاف فيتامين D إلى علائقها ومرباة في أماكن معتمة كذلك.

اما الأعراض الرئيسة للنقص فتتلخص

مرض الكساح وهو مرض يصيب العظام التامية ويظهر على شكل خلل في ترسيب عنصري الفسفور والكالسيوم فيها ونتيجة لهذا الخلل تصبح العظام ضعيفة وسهلة الكسر كما يحدث تقوس في عظام الارجل

اعراض الكساح

- ١- التيبس في مؤخرة الحيوان وتورم الرسغ.
- ٢- السير المتيبس وبمشقة
- ٣- انخفاض معدل النمو
- ٤- تورم في الركبة والمفاصل
- ٥- تقوس في الظهر

في الحيوانات الكبيرة يسبب مرض لين العظام
في الدواجن : يسبب نقصه لنا في العظام اعراضه

- ١- المنقار طريا مطاطي القوام
- ٢- تقوس الارجل
- ٣- انخفاض معدل النمو

٤.١- فيتامين (E)

مصادرة : ينتشر انتشاراً واسعاً في مواد الغذاء

ومن المصادر الغنية بهذا الفيتامين الاوراق الخضراء وبذور الحبوب حيث يتركز في اجنة الحبوب .

الحالات المرضية الناشئة عن نقص فيتامين (E)

النسيج المصاب	نوع الحيوان	الحالة المرضية
الجهاز الوعائي الخصية	الدجاج - النعاج	خلل تناسلي غور الاجنة - العقم
العضلات الهيكلية	صيصان الدجاج	استحالة العضلات الحثل العضلي
العضلات الهيكلية	حملان الغنم	مرض التشنج في الحملان
العضلات القلبية	عجول الأغنام وحملانها	مرض العضلة البيضاء

ملاحظة: الصيصان المصابة تصبح غير قادرة على المشي او الوقوف نتيجة لإصابته بنزف وتقرح في الدماغ

فيتامين K :

يمكن للأحياء الدقيقة اصطناع فيتامين K بكميات تكفي احتياجات الحيوان منه.

ثانياً الفيتامينات الذوابه في الماء وهي (ب المركب وج) (C - B)

تمتاز الحيوانات المجتره بأن لها القدرة على تكوين معظم فيتامينات ب المركب بواسطة الأحياء الدقيقة التي تعيش في معدتها المجتره وبالتالي لا يحتاج إلى مصادر خارجية من هذا الفيتامين المجتره

كما أنها تقوم بتكوين فيتامين (ج) في اجسامها وأيضاً لا يحتاج إلى مصدر خارجي من هذا الفيتامين .

بالنسبة لفيتامين (د) فهو يستمد جسم الحيوان من الأشعة فوق البنفسجية الموجودة في ضوء الشمس

فيتامين (B) :

إن قدرة الأحياء الدقيقة في كرش المجترات على اصطناع مجموعة فيتامين (B) ، يلغي ضرورة توفرها في علائق تلك الحيوانات . كما أن اتزان محتوى علائقها من المكونات الغذائية المختلفة من شأنه أن يرفع من قدرة الأحياء الدقيقة هذه على اصطناع مجموعة فيتامين (B) . أما عدم اتزان محتوى العلائق فيكون له آثار سيئة مثل العجز في اصطناع كميات كافية من فيتامين (B12) في حال نقص عنصر الكوبالت أو العجز في اصطناع كميات كافية من فيتامين (B1) ((التيامين لدى المجترات الفتية عند تغير تركيب عليقتها بشكل فجائي غير تدريجي (كالقطام الفجائي وتغيير نوع من الحبوب بآخر) . وينجم عن النقص الشديد في اصطناع التيامين ما يسمى مرض تقرح قشرة الدماغ الذي يكون من أولى أعراضه :

١- هيجان الحيوانات وفقدانها الشهية

٢- عسر الهضم وانتفاخ وإسهالات ،تتبعها بعدة أيام اضطرابات أكثر خطورة مثل اضطراب في الرؤيا وتقلصات عضلية تشنجية واضطرابات في توازن الحيوان (كدوران الحيوان حول نفسه وغيبوبته) ،تنتهي بنفوقه.

أما اعراض النقص الشديد للتيامين

١- على مستوى الدماغ ،فتظهر على قشرته تقرحات واضحة وتورمات صغيرة ويستدعي العلاج السريع حقن التيامين ، في حين تتلخص الوقاية بتفادي التغيرات الفجائية الحادة في تركيب العليقه وحقن فيتامين B1 يوميا خلال فترات تغيير النظام الغذائي . هذا ويمكن بالنقص في فيتامين B أن يصادف لدى الأبقار الحلوب عالية الإنتاج .

ويشكل عام ، لا تمتلك المجترات الفتية جداً خلافاً للبالغة ، القدرة على اصطناع مجموعة فيتامين B ألا أن تغذيتها على الحليب والسرسوب يوفر لها ما ينقصها منها .

أخيراً يمكن لقشرة الكظرة اصطناع فيتامين C لدى الحيوانات الزراعية ، كما يمكن للأحياء الدقيقة في الكرش اصطناعه لدى المجترات.

ملحوظة: نظر لأن العجول حديثة الولادة (الرضيعة) حيوانات غير مجترة الى ان يكتمل نمو الكرش بهاء وهذا لا يتم الأبعد ٤ شهور تقريبا من ولادتها .لذلك يجب إضافة جميع الفيتامينات سابقة الذكر في عليقتها خاصة بديل الحليب

عموماً : يجب أن تتميز العليقة المقدمة للحيوان بالآتي :

- ١- أن تكون مستساغة وشهية للحيوان .
- ٢- أن يكون لها تأثير فسيولوجي وصحي جيد على الحيوان .
- ٣- أن تكون قليلة التكاليف ورخيصة .
- ٤- أن تتكون من عدة مواد غذائية لها طبيعة العليقة المألوفة أي التي تسد فراغاً في المعدة بحيث يتناسب حجمها مع حجم كرش الأبقار
- ٥- سهولة الحصول على مكوناته

الماء

الماء : تتناقص نسبة الماء في جسم الحيوان مع تقدم الحيوان في العمر حيث تنخفض من ٧٥ ٪ لدى العجول عند الولادة إلى ٤٠ ٪ لدى الأبقار البالغة والمكتنزة هنا.

إنفاق الحيوان من الماء

يعود إنفاق الحيوان من الماء إلى وجود ثلاثة مصادر من الفقد :

الأول : يرتبط بالهضم والاستقلاب وتحدده كمية الأغذية التي يتناولها الحيوان .

ويقصد بذلك الفقد عن طريق البول والروث تكون كمية الفقد عند الأبقار أعلى نسبياً من الأغنام (٧٠ - ٨٥ ٪) مقابل (٥٠ إلى ٧٠ ٪) نظراً لكون روث الأبقار أكثر رطوبة .

الثاني : يرتبط بتنظيم درجة حرارة الجسم وتحدده درجة حرارة الوسط .

حيث تختلف كمية الماء المتبخرة في الرئتين أو عبر الجلد باختلاف درجة حرارة الوسط المحيط بالحيوان .

يعد الفقد عن طريق التبخر الوسيلة الوحيدة التي تستطيع المجترات من خلالها مقاومة ارتفاع درجة الحرارة الخارجية وذلك لعدم قدرتها على التعرق إلا ضمن حدود ضيقة .

بشكل عام تزداد كمية الماء المفقود عن طريق التبخر بشكل محسوس عندما تتجاوز حرارة الوسط ١٥ درجة مئوية

الثالث : ترتبط بإنتاج الحيوان .

تبلغ كمية الماء المستخدم في إنتاج الحليب نحو ٨٦٠ غرام وسطياً لكل ١ كيلوغرام حليباً منتجاً لدى الأبقار.

كما تتراوح كمية الماء المحتجز في ١ كغم زيادة في الوزن بين (٤٠٠ إلى ٦٠٠ كغم) وذلك تبعاً لمرحلة النمو وكمية الدهون في تلك الزيادة في الوزن.

وبشكل عام فإن كمية الماء التي يحتوي عليها مقدار ١ كغم زيادة في الوزن ، تتناقص مع تقدم العمر تدريجياً كلما ارتفعت كمية الدهون المشبعة في الأنسجة .

الوظائف الحيوية للماء

للماء في جسم الحيوان وظائف حيوية هامة فهو:

- ١- بفضل خاصيته كمحل، يتدخل في جميع عمليات التبادل الغذائي بين مختلف الأنسجة والأعضاء من امتصاص ونقل للركائز والمستقلبات ، وإطرح وغيرها .
- ٢- يشارك في العديد من العمليات الحيوية والاستقلابية .
- ٣- يلعب دوراً أساسياً في تنظيم حرارة الجسم بفضل عمليات نقل الحرارة وطرحها وتستخدم لدى المجترات كميات كبيرة جداً من الماء في عمليات التبادل بين جهاز الهضم والدم ، وذلك نظراً لوفرة الافرازات الهضمية .

الطرق الذي يتناول الحيوان للماء (مصادر الماء عند الحيوان)

- ١- ماء الشرب
- ٢- الأغذية التي يتناولها الحيوان
- ٣- الماء الذي ينتج عن مختلف العمليات الاستقلابية في أنسجة الحيوان
- ٤- الماء المتحرر من التهدم في بعض الانسجة أثناء الفترات التي يكرر فيها ميزان الطاقة او الازوت او كلاهما سالباً

تتغير كميات الماء التي يتناولها الحيوان تبعاً لثلاثة عوامل

١- كمية المادة الجافة وتركيزها في العليقة حيث تزداد كمية الماء بزيادة

تركيز المادة الجافة

٢- تأثير حالة الحيوان الإنتاجية . كلما زاد انتاجه كلما زاد استهلاكها للماء

الجدول يبين تأثير طبيعة العلف الخشن في كمية الماء المستهلكة يومياً ، وذلك بمقارنة بقرة جافة ببقرة حلوب تنتج ٣٠ كغم حليباً يومياً وقد كانت حرارة الوسط أدنى من ٢٠ درجة مئوية

العليقة الأساس	% للمادة الجافة	البقرة الجافة	البقرة الحلوب المنتجة لـ ٣٠ كغم حليباً يومياً
عشب فتي	١٥	٥ كغم ماء	٣٠ كغم ماء
سيلاج الذرة الخضراء	٣٥	٣٠ كغم ماء	٧٥ كغم ماء
دريس	٩٠	٥٠ كغم ماء	٩٥ كغم ماء

كيفية توفر الماء للحيوان

عندما يتوفر الماء للأبقار الحلوب مثلاً ، وبدون تقنين ، فإن استهلاكها منة يومياً يتغير تبعاً

لطبيعة الأغذية المتناولها ، إذ يتراوح من ٣ الى ٤ مرات عند رعي الحيوانات للإعشاب ، وعند تغذيتها على سيلاج الأعشاب ، ويبلغ نحو ٧ مرات عند تغذيتها على الدريس أو الأعلاف الخشنة المجففة.

(أما فترة الاستهلاك الأقصى للأبقار الحلوب من الماء فتقع خلال الساعتين للحلابه المسائية وفي فترة بعد الظهر لدى أبقار التسمين.

الجدول يبين تطور الاستهلاك اليومي من الماء للأبقار الحلوب تبعاً لدرجة حرارة الوسط.

درجة حرارة الوسط	الاستهلاك اليومي من الماء بالكغم	% للزيادة
١٠ درجة مئوية	٦٠	-
١٥ درجة مئوية	٦٩	١٥
٢٠ درجة مئوية	٧٨	٣٠
٢٥ درجة مئوية	٩٠	٥٠
٣٠ درجة مئوية	١٢٠	١٠٠

هذا وتكتفي الأبقار الحلوب بشربها للماء خلال فترة حلابتها فقط في حال التغذية على أعشاب غنية بالماء (كالرعي في بداية الربيع). وعندما تقل الموارد المائية (خلال فترات الجفاف مثلاً) فإن الحيوانات تقتصد في استهلاكها من الماء بتخفيض استهلاكها من الأغذية ، مما ينتج عنه انخفاض في الفاقد من الماء عن طريق الروث والبول.

أخيراً ، يجب أن تخلو المياه التي تستهلكها الحيوانات من أي عامل ممرض وأن تكون نوعيتها جيدة ، وبخاصة أن لا تحتوي على كميات مرتفعة من الأملاح التي تضر كثيراً بصحة الحيوانات . وبشكل عام ينصح بأن لا تتجاوز محتويات تلك المياه من الأملاح الحدود التالية :

١ - ١٠ غرام / ليتر ، من ملح الطعام ، إذ يؤدي تجاوز هذه الكمية إلى تدهور في شهية الحيوانات .

٢ - ١ غرام / ليتر ، من السلفات ، حيث يؤدي تجاوز هذه الكمية إلى حدوث إسهالات

٣ - ٥٠ إلى ١٠٠ p.p.m / ليتر من النترات ، وإلا فإن تجاوز هذه الكمية قد يحدث اضطرابات في الدم.

تحتاج البقرة الواحدة من الماء يومياً ٤٥-١٧٤ ليتر

جدول متطلبات الماء اليومية للعجول

وزن الحيوان / كغم	لتر / يوم / العجل
١٨٠	٢٢
٢٧٠	٣٠
٣٦٠	٤٠
٤٥٠	٤٨

المراجع

المراجع العربية

- ١ - أ د شكيب مخلص يعقوب. ١٩٩١. ، تغذية المجترات
- ٢ - مديرية الانتاج الحيواني ، تربية ورعاية العجول
- ٣ - أ د ياسين مصري وأ د شحادة قصقوص ١٩٩٧ المجترات.
- ٤ - أ د محمد حرب تربية وتغذية الأبقار والعجول - مجلة المهندس الزراعي - عدد (٢٦) - السنة الثامنة عشر - أيلول ١٩٨٦.

المراجع الانجليزية

- 5- Analysis table. Ingredient analysis table. 1987. feedstuff 1987.
- 6- AUSTIN, A. R., and WILD,R.M., 1985. The effect of sodium monensin on pregnant ewes.Br.Vet. J.141.
- 7- BLAXTER, K., 1986.In Symposium on Assessing Responses to Nutrients by Ruminants. proc. Nutr.Soc.45.
- 8- HORSTM, R. L., 1986. Regulation of calcium and phosphorus homeostasis in the dairy Cow .J. Dairy Sci. 69.
- 9- HOVE,K., 1986. Cyclic changes in plasma calcium homeostatic endocrine system of the postparturient dairy cow .J. Dairy Sci.69.
- 10- KRONFELD, D. S., DONOGUE., S., KOPP, R. L., STEARNS, F. M., and ENGLE.,R. H., 1982.Nutritional Status of dairy cows indicated by analysis of blood. J. Dairy Sci.64
- 11- Donald L. B., Toker, H. A., and Robert, D. A (1978):Dairy Cattle:

12- principles, practices, problems, profits. and ed .Lea febiger.
philadelphia.

الوكلاء والموزعون في العالم

الدولة	المدينة	اسم الدار	الهاتف	الدولة	المدينة	اسم الدار	الهاتف
الأردن	الكرك	فرع الدار في الكرك	03 2302111	الأردن	إربد	حمادة للنشر والتوزيع	02 7270100
السعودية	الرياض	مؤسسة الجريسي	4039328	ليبيا	طرابلس	دار الرواد	3350333
السعودية	الرياض	دار الزهراء	4641144	ليبيا	طرابلس	مكتبة طرابلس	213601583
السعودية	الرياض	مكتبة العبيكان	4650071	ليبيا	طرابلس	دار الحكمة	213606571
السعودية	الرياض	مكتبة جرير التجارية	4626000	ليبيا	طرابلس	الدار العربية للكتاب	3330384
السعودية	الرياض	مكتبة الخريجي	4646258	العراق	جامعة الموصل	دار ابن الأثير	7702036776
السعودية	جدة	مكتبة كنوز المعرفة	6570628	العراق	بغداد-أربيل	مكتبة الذاكرة	796449420
السعودية	الدمام	مكتبة المتنبي	8272906	الكويت	الكويت	مكتبة ذات السلاسل	466255
السعودية	المنورة	مكتبة الزمان	8366666	فلسطين	غزة	مكتبة سمير منصور	97082825688
السعودية	الرياض	مكتبة الرشيد	4593451	فلسطين	رام الله	مكتبة الشروق	02-2961614
السعودية	الرياض	دار المريح	4657939	فلسطين	الخليل	مكتبة دنديس	2225174
السعودية	الرياض	مكتبة الشقري	4611717	فلسطين	رام الله	دار الرعاة	22961613
السعودية	جدة	تهامة للنشر	65152845	فلسطين	غزة	مكتبة اليازجي	287099
السعودية	جدة	مكتبة المأمون	6446614	سورية	دمشق	مكتبة النوري	2311189
السعودية	مكة المكرمة	مكتبة الثقافة	5429049	سورية	حلب	دار القلم العربي	2113129
الجزائر	الجزائر	دار الثقافة العلمية	21541135	السودان	الخرطوم	الدار السودانية للكتب	6780031
الجزائر	وهران	دار ابن النديم	41359788	البحرين	المنامة	المكتبة الوطنية	293840
الجزائر	الجزائر	دار الكتاب الحديث	354105	البحرين	المنامة	المكتبة العلمية	7786300
الجزائر	الجزائر	دار كنافة للكتاب	21440443	البحرين	المنامة	مؤسسة الايام	725111
الجزائر	الجزائر	مؤسسة الضحى	214660	البحرين	المنامة	مكتبة فخراوي	591118
الجزائر	الجزائر	دار ابن باديس	645900	فرنسا	باريس	معهد العالم العربي	140513809
الجزائر	وهران	دار العزة والكرامة	41540793	المغرب	أغادير	مكتبة وراقه الجنوب	
الجزائر	قسنطينة	دار اليمن	961869	المغرب	الدار البيضاء	المركز الثقافي العربي	307651
الجزائر	قسنطينة	انفودك	770906434	سلطنة عمان	رؤي	مكتبة القرآن الكريم	783567
الجزائر	الجزائر	دار البصائر	495735	المملكة المتحدة	لندن	مكتبة الساقبي	2298543
الجزائر	الجزائر	مكتبة الأصالة	243602	أميركا	لوس أنجلوس	مكتبة جرير	7145309100
مصر	مدينة نصر	دار الشروق	4023399	اليمن	صنعاء	الدار العلمية	
مصر	القاهرة	مكتبة مبدولي	5756421	اليمن	صنعاء	دار العلوم الحديثة	
مصر	القاهرة	دار الفجر	6246252	اليمن	صنعاء	دار الكلمة	
مصر	القاهرة	الهيئة المصرية العامة	25775371	اليمن	صنعاء	دار الكتاب الجامعي	
مصر	القاهرة	مجموعة النيل العربية	2026717135				

Bibliotheca Alexandrina



1241723

للحصول على
book.com

JORDAN

Electronic
Book Library



اليازوري
دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع



عمان - وسط البلد - شارع الملك حسين
هاتف: +962 6 4626626 فاكس: +962 6 4614185
ص.ب: 520646 الرمز البريدي: 11152
info@yazori.com www.yazori.com

حمادة
للنشر والتوزيع



مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشر والتوزيع
تلفاكس: +962 2 7270100 ص.ب: 1284 إربد 21110 الأردن
E-mail: hamadacompany@yahoo.com
hamada_company@hotmail.com